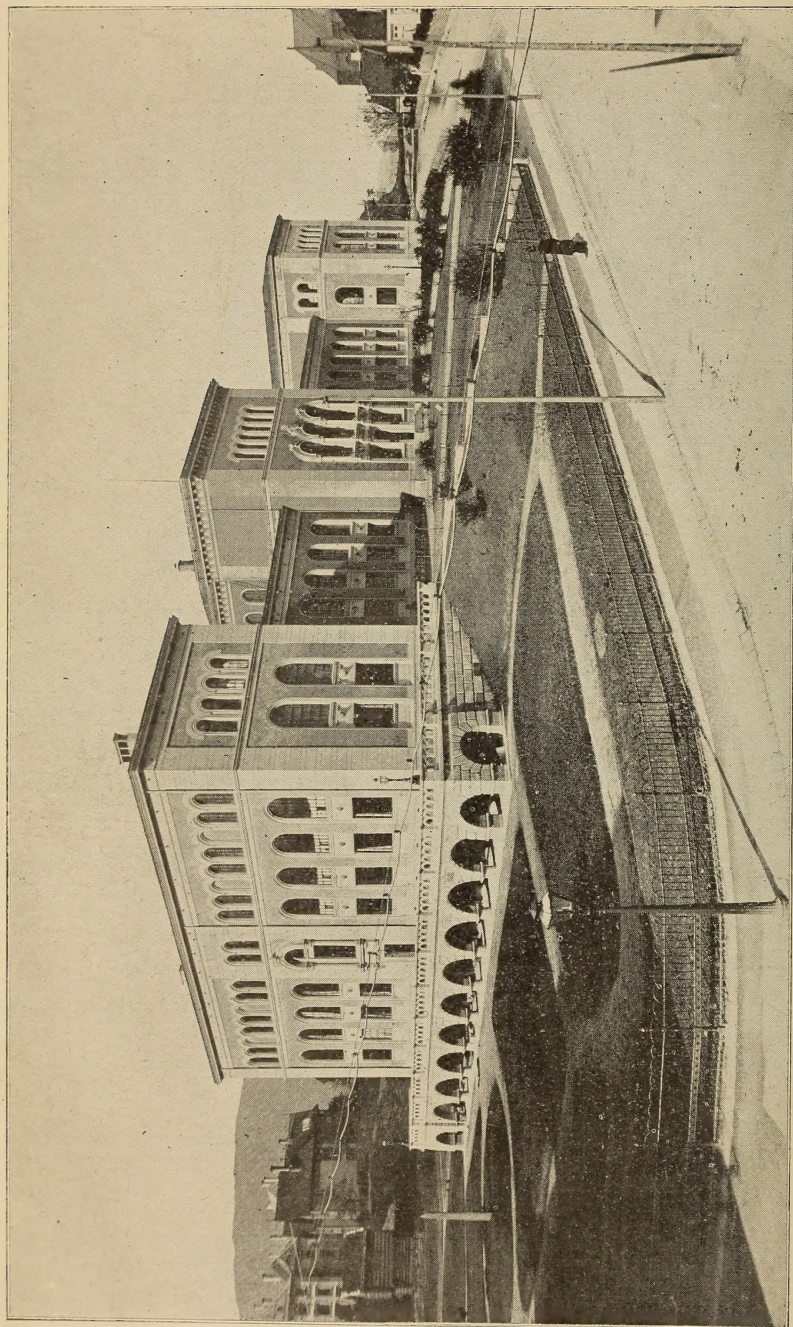


4

792
m. m.



Bergens Museum. (Østlige façade).

BERGENS MUSEUMS AARBOG

FOR

1898

AFHANDLINGER OG AARSBERETNING

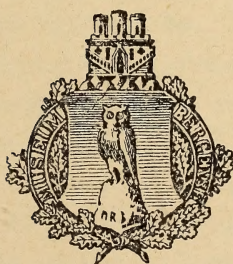
UDGIVNE AF

BERGENS MUSEUM

VED

DR. J. BRUNCHORST

MUSEETS SEKRETÆR



BERGEN

JOHN GRIEGS BOGTRYKKERI

1899

163790



UDGIVET PAA BEKOSTNING AF JOACHIM FRIELES OG HENRIK SUNDTS LEGATER.

Indhold.

AFHANDLINGER.

	Side
No. 1. K. E. Schreiner: Zur Histologie des Darmkanals bei <i>Myxine glutinosa</i> . (Mit drei Taf.)	1—16
No. 2. L. A. Jägerskiöld: <i>Distomum lingua</i> Creplin, ein Genitalnapftragendes Distomum. (Mit einer Tafel)	1—18
No. 3. James A. Grieg: Ichthyologiske notiser II. (Med 5 figurer i teksten)	1—24
No. 4. Einar Lönnberg: Ueber einige Cestoden aus dem Museum zu Bergen. (Mit einer Tafel)	1—24
No. 5. Kristine Bonnevie: Neue norwegische Hydroiden. (Mit zwei Tafeln)	1—16
No. 6. O. J. Lie-Petersen: Apterygogenea in Sogn und Nordfjord 1897 und 98. (Mit einer Tafel)	1—18
No. 7. Carl Fred. Kolderup: Lofotens og Vesteraalens gabbrobergarter. Mit einem Resumé in deutscher Sprache. (Med 2 plancher og 1 kart)	1—56
No. 8. O. Nordgaard: 2den beretning om de ved den biologiske station i Bergen foretagne udklækningsforsøg med lakserogn i saltvand .	1—10
No. 9. E. Jørgensen: Nogle for vor flora nye planter	1—10
No. 10. O. Nordgaard: Undersøgelser i fjordene ved Bergen 1897—98. (Med 1 planche)	1—20

No. 11.	Ivar Arwidsson: Studien über die Familien Glyceridæ und Goniadidæ. (Mit vier Tafeln)	1—70
No. 12.	A. Appellöf: Über das Vorkommen innerer Scha- len bei den achtermigen Cephalopoden (Octo- poda). (Mit zwei Tafeln)	1—16
No. 13.	Gabriel Gustafson: Fortegnelse over de i 1896 til Bergens museum indkomne oldsager ældre end reformationen. (Med 2 figurer i teksten)	1—22
No. 14.	O. J. Lie-Pettersen: Entomologiske undersø- gelser i nordre Bergenhus amt. II. Lepi- dopterologiske notiser fra Nordfjord 1898 .	1—14

AARSBERETNING.

Aarsberetning for 1898	1—90
------------------------------	------

Bergens Museums Aarbog 1898

No. I.

Zur Histologie des Darmkanals
bei *Myxine glutinosa*.

Von

K. E. Schreiner.

Die Histologie des Darmkanals bei *Myxine* ist wenig untersucht. Die makroskopische Anatomie desselben ist zuerst von RETZIUS im Jahre 1824 beschrieben worden: JOHANNES MÜLLER sagt in seiner Arbeit: Ueber die Eingeweide der Myxinoiden: „Der Darmkanal zeigt keine Abtheilungen, weder Magen noch Dünn- und Dickdarm, sondern verläuft gerade und von gleicher ansehnlicher Weite bis zum After, am Gekröse befestigt. Die innere Haut bildet einige sehr niedrige Längsfalten, sonst ist die innere Oberfläche völlig glatt und es fehlt von der spiraligen Falte der *Petromyzon* jede Spur. Wimperbewegung kommt im Darm nicht vor.“ Im ersten Theil seiner Arbeit über die Myxinoiden findet man eine ausgezeichnete Beschreibung der Bildung und des Verlaufes des Muskels, den er *constrictor cardiae* nennt.

Nach LEYDIG mangeln dem Darm bei *Myxine* die Drüsen und die Muscularis.

EDINGER citirt in seiner Arbeit über den Fischdarm JOHANNES MÜLLER, selbst hat er die *Myxine* nicht untersucht. Ebenso wenig findet man in OPPELS vorzüglichen Lehrbüchern andere Aufklärungen über diesen Gegenstand als das, was oben erwähnt ist.

Nachfolgend will ich nun in aller Kürze mir erlauben, die Ergebnisse meiner Untersuchungen mitzutheilen, die während eines Aufenthaltes auf der biologischen Station in Drøbak am Christianiafjord im Sommer 1883 vorgenommen worden sind.

Bevor ich indessen zu der Beschreibung des histologischen Baues des Darmes übergehe, will ich mir erlauben, einige kurze Bemerkungen über den Bau der Haut der *Myxine* voranzusenden, da ich auf diesen Gegenstand später doch mehrere Male zurückkommen werde.

Die Epidermis besteht, wie Fig. 5, Pl. I zeigt, aus einem mehrschichtigen Epithel. Die basalen Schichten bestehen aus cylin-

drischen oder polygonalen Zellen mit verhältnissmässig grossen Kernen, die man oft in Theilung sieht. Diese Schichten repräsentiren die jüngsten Zellen der Epidermis, von welchen aus die Regeneration vor sich geht. Ueber und zwischen diesen Zellen kommen zwei verschiedene Arten von sehr grossen Zellen vor: Schleimzellen und Körnerzellen (MAURER).

Die Schleimzellen sind im entwickelten Zustande rund oder oval, mit einem klaren Schleim gefüllt, in dessen Mitte man die körnigen Reste von den Kernen der Zelle sieht. Dieser ist, wie MAURER zuerst ganz richtig beschrieben hat, während der Schleimbildung zu Grunde gegangen. Die zweite Art grosser Zellen, die Körnerzellen, sind mehr birnenförmig, ihre Kerne liegen am unteren Ende der Zellen, das in den meisten Fällen auf der basalen Membran des Epithels ruht. Die Körnerzellen führen eigentlich ihren Namen mit Unrecht, indem ihr Inhalt nicht aus Körnern besteht, sondern aus feinen zusammengefalteten Drähten; diese Drähte sind sehr leicht, sowohl an dünnen ungefärbten Schnitten, die mit Osmiumsäure behandelt sind, als auch an frisch isolirten Präparaten zu beobachten. Beim Färben machen diese Drähte doch ganz den Eindruck von kleinen Körnern.

Diese beiden grossen Zellenarten entwickeln sich aus den indifferenten Basalzellen, während die Kerne, wie oben erwähnt, in den Schleimzellen zu Grunde gehen, werden sie in den Körnerzellen erhalten. Beide Zellenarten drängen bei ihrem Wachsthum die umliegenden Zellen zur Seite und entleeren ihren Inhalt auf die Oberfläche der Haut.

Ueber diesen Zellen sieht man eine Schicht mit kleinen ovalen oder runden Schleimzellen, deren Kerne bis zur Basis der Zellen hinabgedrängt sind, wo sie sich zapfenförmig zwischen die darunter liegenden Zellen gestochen haben.

Die oberste Schicht besteht aus cylindrischen oder nach unten zugespitzten Zellen mit runden oder ovalen Kernen. Sie sind nach oben mit einer glasklaren Cuticula versehen, welche die einzelnen Zellen unter einander verbindet¹⁾.

¹⁾ MAURER bezeichnet das Oberflächenepithel als aus mehr kubischen Zellen bestehend. Den tiefen Cuticularsaum mit feinen senkrechten Streifungen, den dieser Verfasser beschreibt und abbildet, habe ich nicht sehen können. Das Protoplasma in den oberen Theilen der Zellen zeigt dagegen eine feine Streifung. Diese Theile geben aber Schleimreaktion wie das Protoplasma des grössten Theiles dieser Zellen auch.

Eine genauere Beschreibung der Epidermis findet man in MAURERS Arbeit.

Der Digestionskanal verläuft bei *Myxine* in einer fast geraden Linie von der Mundöffnung bis zur Kloake. Er zerfällt nach seinem anatomischen Bau in vier Abtheilungen: 1) die Mundhöhle, 2) die Speiseröhre, 3) den eigentlichen Darm und 4) den ektodermalen After mit der Kloake. Das Epithel der Mundhöhle ist mehrschichtig (Fig. 1 Pl. I), das Protoplasma der obersten Zellenreihen wird von Schleimfarben gefärbt. Die basalen Zellen sind kleinpolygonal, zwischen ihnen kommen grössere Schleimzellen vor, die den Schleimzellen in der Epidermis ganz ähnlich sind, Körnerzellen kommen dagegen nicht vor. Das Epithel der Mundhöhle geht hinter der Oeffnung zum Nasengaumengang in Höhe mit dem vordersten Theil des Schlundsegels über in das Epithel der Speiseröhre.

Die Speiseröhre ist der dünnwandige Theil des Digestionskanals, der sich bis zur Cardia (MÜLLER) hinab erstreckt, sie liegt eingebettet in dem Fettgewebe, das die Thorax anfüllt. Von der Speiseröhre gehen auf jeder Seite sechs Kiemengänge und der *ductus oesophago-cutaneus* auf der linken Seite aus. Die weisse innere Oberfläche der Speiseröhre ist der Länge nach gefaltet, Querfalten sind nicht vorhanden (Fig. 2 Pl. I). Das Epithel der Schleimhaut besteht aus vier Zellenarten: einem indifferenten mehrschichtigen Basalepithel, einem Oberflächenepithel, den Schleimzellen und den Körnerzellen (Fig. 3 und 4 Pl. I). Das indifferente Epithel bilden die basalen Zellenreihen; es sind kleine, kurz-cylindrische oder polygonale Zellen mit verhältnissmässig grossen Kernen, die man häufig in Mitose sieht (Fig. 3 c Pl. I). Das Oberflächenepithel besteht aus kegelförmigen Zellen, deren etwas abgerundete Basis nach dem Darmlumen zugekehrt ist. Dieser Theil giebt Schleimreaktion und ist mit einer ganz dünnen homogenen Cuticula versehen. Der zugespitzte Theil der Zelle reicht hinab zwischen die unterliegenden Zellen. Die Kerne sind oval oder rund (Fig. 3 a Pl. I). Zwischen diese Zellenreihen findet man dieselben beiden Arten von Drüsenzellen wie in der Epidermis. Die Schleimzellen sind grosse ovale oder runde Zellen, die einen klaren Schleim enthalten, den sie auf der Oberfläche des Epithels entleeren. Ihr Lebenscyclus ist folgender: In einer der basalen Zellen nimmt der Kern an Grösse zu. Durch BIONDI-EHRlich wird der Nucleolus dieser Kerne roth gefärbt, das übrige Chromatin bläulich. Während die Menge des Chromatins zunimmt, werden dessen peripheren Theile

zu einer gekörnten Masse verändert, die gelb gefärbt wird, und aus dieser Masse geht die Schleimbildung des Protoplasmas hervor, indem man von dieser aus die Schleimdrähte nach der Peripherie der Zelle zu ausstrahlen sieht. Nach und nach nimmt nun das bläuliche Chromatin an Menge ab und die Zelle nimmt an Grösse zu, schliesslich sieht man das Chromatin nur als eine feste, unregelmässige contourirte Schale um den noch etwas sichtbaren Nucleolus und rings um diese Schale eine Zone des umgebildeten gelbfarbigen Chromatins. Diese Entwicklung der Schleimzellen in der Speiseröhre, der es nicht schwierig ist zu folgen, stimmt ganz überein mit der Entwicklung der Schleimzellen der Epidermis, wie sie auch MAURER beschrieben hat. Bei ihrer Entwicklung comprimiren die Schleimzellen die umliegenden Zellen und schieben schliesslich das Oberflächenepithel zur Seite, um ihren Inhalt in den Darm zu entleeren; hiermit ist das Leben der Zelle beendet (Fig. 1 a—d, Pl. II).

Die Körnerzellen stimmen im Bau ganz mit der entsprechenden Zellen in der Epidermis überein (siehe oben). Sie kommen jedoch hier in grösserer Menge vor als in der Epidermis, ihre Grösse und Form sind auch abwechselnder, sie sind mehr rund, bald cylindrisch oder birnenförmig (Fig 3 b Pl. I). Man findet sie meistens weiter oben im Epithel, seltener an der Basalmembran des Epithels festsitzen. Ihr Inhalt wird von den gewöhnlichen Schleimfarben nicht gefärbt, dagegen aber von Säurefuchsin, Pikrinsäure, Indigokarmin und Eosin. Wenn die Zellen einen Theil ihres Inhalts entleert haben, dann sieht man häufig in ihrem centralen Theil eine Partie, die von den oben genannten Färbemitteln nicht gefärbt wird; von der Peripherie aus erfolgt dann die Neubildung von Drähten.

Die von der Speiseröhre ausgehenden Kiemengänge haben ein mehrschichtiges Epithel, das sehr an das des Mundes erinnert, es besteht jedoch nicht aus so vielen Zellschichten und hat bei weitem nicht so viele Schleimzellen; dasselbe gilt bezüglich des Epithels im *ductus oesophago-cutaneus*. In ihrer Wand habe ich die knorpelige Stütze nachweisen können die JOHANNES MÜLLER bei *Bedellostoma* nachgewiesen hat, bei *Myxine* aber nicht finden könnte.

Nach der Cardia zu, dem engsten Theil des Darmes, verändert sich der Charakter des Epithels etwas. Die Körnerzellen werden seltener, verschwinden schliesslich ganz, auch die grossen Schleimzellen werden geringer an Zahl. Das Oberflächenepithel besteht aus

zwei bis drei Schichten breit-cylindrische Zellen mit basalliegenden Kernen, das Protoplasma der Zellen giebt Schleimreaktion (Fig. 3 Pl. II). Das Darmlumen ist hier bedeutend verengert, indem die Längsfalten grösser und breiter sind, und durch das Zusammenschnüren des *constrictor cardiae* kann es ganz verschwinden.

Auffällig ist sogleich die ausserordentliche Aehnlichkeit zwischen dem Epithel der Speiseröhre und dem der Epidermis, eine so grosse Aehnlichkeit, wie sie, soweit mir bekannt, bei irgend einem andern Wirbelthier nicht nachgewiesen ist. Was kann der Grund zu dieser Aehnlichkeit sein? Während die Epidermis sich aus dem äusseren Kiemenblatt entwickelt, muss man, selbst wenn man die Entwicklung der *Myxine* nicht kennt, in Uebereinstimmung mit der Entwicklung anderer Wirbelthiere davon ausgehen, dass die Speiseröhre, die hier beinahe bis zur Mündung des Gallenganges in den Darm hinabreicht, aus dem äusseren Kiemenblatt nicht gebildet werden kann. Die Ursache der Aehnlichkeit ist dann sicherlich die Uebereinstimmung in der Funktion zwischen diesen beiden Epithelen. Ebenso wie es die Aufgabe der Epidermis ist, Schleim abzusondern, so ist es auch die der Speiseröhre, die Nahrung mit Schleim zu vermischen, um die Resorption im Darne zu erleichtern. Andererseits sieht man, wie unten erwähnt werden soll (siehe auch Fig. 5 Pl. II), einen scharfen Unterschied zwischen dem Epithel der Speiseröhre und dem des eigentlichen Darms; diese Epithele, aus demselben Kiemenblatt gebildet, aber bezüglich der Funktion von einander verschieden, zeigen also eine vollständige Unübereinstimmung im Bau, während die beiden andern Epithele verschieden in der Anlage, aber bezüglich der Funktion übereinstimmend, die grösste Uebereinstimmung zeigen.

Das Epithel der Speiseröhre ruht auf einer Basalmembran, das Bindegewebe der Mucosa ist im übrigen lose maschig mit zahlreichen Gefässen. Rings um dieses findet man ein festeres, zircular verlaufendes Bindegewebe, und zwischen diesen Fibern eine ebenfalls zircular verlaufende dünne Muscularis, die aus glatter Muskulatur besteht. Die Compression der Wand geschieht wohl nur zum sehr geringen Theil durch diese dünne Muscularis, aber bezüglich des überwiegenden Theiles durch den aus quergestreifter Muskulatur bestehenden *constrictor pharyngis* und dem Constrictor der Kiemen.

Die Speiseröhre geht bei der Cardia über in den eigentlichen Darm, es fehlt mithin ein Ventrikel vollständig. Der Darm ist

bedeutend dicker als die Speiseröhre, sowohl seine Schleimhaut wie die übrigen Wände haben eine blasse rothgelbe Farbe, die jedenfalls von seinem Fett herrührt. Die resorbirende Fläche der Darm-schleimhaut ist durch Längsfalten vergrössert, deren Anzahl ungefähr zehn beträgt. Von diesen sind zwei dorsal liegende, in ihrem Verlauf ungefähr den Nierengängen entsprechende die grössten und constantesten in ihrem Erscheinen. Die Längsfalten sind häufig durch schräg verlaufende Falten verbunden, von den Längsfalten gehen auch kleine Querfalten aus (Fig. 4 Pl. II). Diese Querfalten sind bei den jungen Individuen weniger deutlich ausgesprägt.

Am Querschnitt durch den Darm (Fig. 7 Pl. II) sieht man die zwischen den Schleimhautfalten hervorkommenden Krüpten. Ausser diesen Falten bildet auch das Epithel selbst kleinere Kämme.

Das Epithel besteht aus einem einschichtigen Cylinderepithel, worin man zahlreiche Drüsenzellen findet.

Die Cylinderzellen sind lang und schmal (Fig. 6 Pl. II), im oberen Theil der Falten länger als in den Krüpten und zwischen den Kämmen, wo die Zellen wieder dicker sind. Ihr nach dem Darmlumen zugekehrter Theil ist am breitesten, dann nehmen sie nach dem Kerne zu an Dicke ab, hier ist die Zelle etwas aufgetrieben, unter dem Kern wieder schmaler, um in ein etwas breiteres Fussstück zu endigen. Der Kern liegt in der Regel in der basalen Hälfte der Zelle, näher der Basis in den Krüpten als in dem oberen Theil der Falten, seine Achse liegt in der Zellenachse, er ist oval und besitzt ein deutliches Kernkörperchen und ein feines Chromatinnetz, dessen Knotenpunkte wie kleine Körner aussehen. Der obere, breite Theil der Cylinderzellen ist während der Verdauung reich an Fetttropfchen (siehe Fig. 7 Pl. III), diese verschwinden fast ganz, wenn das Thier einige Tage ohne Nahrung im Aquarium gehalten wird. Dieser Theil der Zellen wird durch gewöhnliche Schleimfarben stark gefärbt. Nach dem Darmlumen zu ist er mit einem deutlichen Randsaum versehen. In diesem, der von bedeutender Stärke ist, kann man zwei Schichten unterscheiden, eine äussere, schmale, feste, glasklare Schicht, welche die Zellen unter einander verbindet, und eine innere (nach dem Darmlumen zu gerichtete) Schicht, die von loserer Consistenz, mehr kuppelförmig ist, der einzelnen Zelle entsprechend (Fig. 6 Pl. II). Dieser innere Theil zeigt im Schnitt eine scharf markirte, dichtgedrängte Querstreifung, so dass es ganz aussieht, als ob die Zellen mit Flimmerhäarchen besetzt wären. Untersucht man lebendes Material in See-

wasser, so sieht man auch hier deutlich den äusseren lichtbrechenden Theil der Cuticula, der innere Theil ist matt, halbkugelförmig, wie Fig. 2 Pl. II zeigt. Man kann hier irgend welche Querstreifung nicht entdecken. Der obere Theil der Zellen ist im Durchschnitt polygonal, im Allgemeinen sechseckig. In diesem Theil der Cylinderzellen findet man sehr häufig eigenthümliche Protoplasma-Einschlüsse (Fig. 4 Pl. III), die wahrscheinlich Entwicklungsstadien einer Coccidie sind. Im Epithel sieht man nicht selten Wanderzellen. Die Drüsenzellen sind meistens birnen- oder keulenförmig, ihr nach dem Darmlumen zu gerichteter Theil ist enger als die darunter liegende aufgetriebene Partie, sie besitzen eine deutliche Zellenmembran. Ihr netzförmiges Protoplasma umschliesst zahlreiche kleine Kugeln, welche die Zelle ganz bis zum Kern anfüllen, diese gleichen ganz denen der Cylinderzellen. Während des Beginns der Verdauung ist die Zelle dicker, mehr bauchig aufgetrieben; später, wenn die Verdauung einige Zeit gedauert und ihr Inhalt sich theilweise entleert hat, wird sie dünner, mehr cylindrisch. Der Fuss der Drüsenzellen gleicht ganz dem der Cylinderzellen.

Das Epithel des Darmes ist gleichmässig von der Stelle an, wo die Speiseröhre endigt und bis dahin, wo der After anfängt. Der Uebergang vom mehrschichtigen Epithel der Speiseröhre zum einschichtigen des Darms ist sehr scharf (Fig. 5 Pl. II). Die ersten Cylinderzellen sind jedoch etwas niedriger als gewöhnlich, und ihr Randsaum ist weniger markirt, hat aber im übrigen das gewöhnliche Aussehen; auch die Drüsenzellen treten dicht am Beginn des Darmes auf. Auch die Stelle, wo das Darmepithel endet und das mehrschichtige Epithel des ektodermalen Afters beginnt, ist scharf markirt. Das Lumen des Darmes, das nach dem After zu abnimmt, zeigt an dieser Stelle eine geringe Ausbuchtung, die Drüsenzellen kommen hier unten in geringerer Anzahl als oben vor.

Die Regeneration des Epithels. Ueberall im Darm der *Myxine*, vom Anfang des eigentlichen Darmepithels bis zu dessen Ende, findet man im Epithel zahlreiche Mitosen, sowohl bei den jungen wie bei den geschlechtsreifen Individuen, bei den letzteren natürlicher Weise doch nicht so häufig wie bei den ersteren. Diese Mitosen findet man ungefähr ebenso häufig an den Spitzen der Falten der Schleimhaut wie in den Krüften. Vielleicht ist die Anzahl der Mitosen etwas grösser gerade an der Anfangs- und an der Schlussstelle des eigentlichen Darmepithels. Die Theilung er-

folgt auf die Weise, dass der Kern, der normal in der basalen Hälfte der Zelle liegt, in den oberen Theil hinaufrückt und an Grösse zunimmt, das Chromatin sammelt sich in langen Drähten (Fig. 1 Pl. III), die Kernmembran und der Nucleolus verschwinden. Das Chromatin gruppirt sich dann zu einer Aequatorialplatte, deren einzelne Chromatinschleifen sehr kurz sind. Die Achse der Aequatorialplatte steht am häufigsten senkrecht zur Zelle, sie liegt jedoch sehr oft parallel mit dieser. Während der Theilung des Kernes verändert sich die Form der Zelle etwas. Während sie früher cylindrisch war, wird sie während der Spindelbildung eiförmig, es scheint, als ob sich dessen Fusstück von der Basalmembran löse. Wenn die Theilung beendet ist, hat man also zwei Schwesterzellen, deren Kerne oberhalb der Kerne der übrigen Zellen liegen. Dies gilt sowohl bezüglich der Cylinder- wie der Drüsenzellen (Fig. 1, 2, 3 Pl. III). Man sieht niemals, selbst nicht bei jungen Individuen, eine Bildung von Drüsenzellen aus Cylinderzellen, es sind in Funktion befindliche Zellen, welche sich theilen.

Die Zellenkerne, welche in der Theilung begriffen sind, sieht man, wie oben beschrieben, über den Kernen der übrigen Zellen liegen. Bei *Petromyzon* hat BIZZOZERO dasselbe Verhältniss gefunden, nur einmal hat er „eine Mitose im tiefen Theil der Epithelschicht, fast in Berührung mit der Grenzmembran gesehen.“ Er ist jedoch zunächst geneigt, diese Mitose für eine Leukocytenmitose zu halten. Dem ganz entsprechend habe auch ich an dieser Stelle bei der Untersuchung von mehreren Hunderten von Präparaten zwei Mitosen gefunden, und ebenso wie BIZZOZERO habe ich diese für eingewanderten Leukocyten angehörig angenommen.

Meine Schlussfolgerung aus diesen Funden ist, dass die Regeneration der Darmepithelzellen bei *Myxine* überall im Darm an den Stellen vor sich geht, wo der Wuchs des Darmes es erfordert, und dass sich somit keine bestimmten Regenerationsherde finden, auf welche die Neubildung beschränkt ist.

Wie man sieht, ist das Verhältniss also bei *Myxine* ein anderes als bei *Petromyzon*, wo BIZZOZERO gefunden hat, dass die Regeneration des Epithels nur von der Stelle aus vor sich geht, an welcher die Spiralfalte mit den Darmwänden zusammenstösst (Fornix). Von dieser Stelle rücken die Zellen allmählich nach dem Gipfel der Spiralfalte und nach der dorsalen Medianlinie des Darms. „Also auch bei der *Petromyzon*-Larve leben und vergehen die Elemente nicht dort, wo sie ursprünglich entstanden.“

An der Basis der Zellen gerade über der Basalmembran sieht man an den Schnittpräparaten nicht so wenige Kerne. Diese Kerne gehören theils den Wanderzellen an, die durch die Basalmembran gedrungen sind, theils gehören sie wohl alten Epithelzellen an, die von lebenskräftigeren Zellen von der Oberfläche des Darmes zurückgedrängt worden sind. Diese letzteren Kerne sind klein, unregelmässig, oft kolben- oder stundenglasförmig, sie werden ungleich gefärbt, und kommen in grösserer Anzahl bei den erwachsenen als bei den jungen Individuen vor.

Die Epithelzellen ruhen auf einer Basalmembran, welche eine directe Fortsetzung der Basalmembran des Speiseröhrenepithels bildet. Diese ist bei *Myxine* eine unzweifelhafte Bindegewebebildung. Sie besteht aus einer Zellschicht mit hyaliner Intercellularsubstanz. Bei der Härtung löst sich das Epithel an den Spitzen der Längsfalten fast immer von der Basalmembran, die mit der übrigen Darmwand folgt, in der Basalmembran sieht man dann die Eindrücke von den Epithelzellen, oft kleine Zähne, die zwischen die Füsse der Epithelzellen hineingreifen, dagegen sieht man niemals Reste von Epithelzellen an der Basalmembran zurückbleiben, wenn sie von einander getrennt werden. Unter der Basalmembran liegt ein subepitheliales Capillärnetz und unter diesem eine weiche succulente Bindegewebeschicht, eine *muscularis mucosae* fehlt.

Die Darmwand ist ganz aussen mit Peritoneum bekleidet, innerhalb desselben liegt ein subperitoneales Bindegewebe und zwischen dessen Fibern findet man die Muscularis des Darmes, was LEYDIG übersehen hat. Sie besteht aus zircular verlaufenden glatten Muskelfasern, und selbst bei dem erwachsenen Individuum hat sie nur eine Stärke von 0,01 bis 0,02 mm.

Zwischen der Muscularis und dem subperitonealen Bindegewebe nach aussen und der Mucosa nach innen findet man mehrere Schichten von grossen Fettzellen mit runden, ebenfalls sehr grossen Kernen, in ihrem Protoplasma findet man zahlreiche grössere und kleinere Fettkugeln (Fig. 6 Pl. III). Zwischen diesen Fettzellen ist ein Netzwerk von Bindegewebezellen mit ziemlich grossen Kernen und anastomosirenden Ausläufern ausgespannt, diese stehen nach innen in Verbindung mit dem Bindegewebe der Mucosa, nach aussen mit dem subperitonealen Bindegewebe; dieses Netzwerk bildet somit die Wände der Fettzellen. Bei der Theilung dieser Zellen werden die Wände an einzelnen Stellen verdickt und es bilden

sich hier und dort aus diesen zapfenförmige Auswüchse, die in die Fettzellen hineinragen. Diese Zellen der Auswüchse haben manchmal sehr grosse Kerne. Die in den Wänden neugebildeten Zellen sind im Gegensatz zu den ursprünglichen Zellen von ovaler oder runder Form, von der Grösse wie ein weisses Blutkörperchen.

In diesen Balken zwischen den Fettzellen verzweigt sich *vena porta*. Um die etwas grösseren Venenzweige sind die Balken besonders sehr dick und reichlich mit Zapfenbildungen besetzt (Fig. 5 Pl. III). Aus den grösseren Venen werden neue Capilläre gebildet, indem die umliegenden Balken und Zapfen ausgehöhlt werden, und man sieht rothe Blutkörper in diese hineingedrängt. Dieser Neubildung von Gefässen entsprechend findet man auch in dem Blute der Venen eine Neubildung von rothen Blutkörperchen. In der Vene mitten in der Fig. 5 Pl. III sieht man somit ein rothes Blutkörperchen mit Aequatorialplatte.

Was ist nun die Bedeutung dieses Baues? Die grossen Fettzellen sind jedenfalls Sammlungsstellen, wo sich das vom Darm resorbirte Fett ansammelt. Wahrscheinlicher Weise wird dieses Fett von den lymphoiden Zellen aufgenommen, welche die Wände der Fettzellen bilden und theilweise in diese hineinragen und von ihnen wieder an das Blut abgegeben werden. Diese Zellen bilden in solchem Falle ein perivasculares Lymphoid-Organ. Dagegen, dass diese Stränge Lymphgefässe sein sollen, spricht, dass sie überall fest zu sein scheinen, ein anderes Lumen als das der Vene habe ich in ihnen niemals entdecken können, auch nicht, dass sie sich zu grösseren Lymphgefässen gesammelt hätten.

Der oben geschilderte Bau zeigt die Darmwand von dem Beginn des eigentlichen Darmes an bis zu seinem Ende. In dem obersten Theil des Darmes findet man in der Wand um den Gallengang das von MAAS als Pancreas beschriebene Organ, auf dessen Bau ich hier nicht eingehen will.

Nach dem After zu nimmt der Diameter des Darmes ab, die Darmwand wird dünner, die Fettzellen werden sparsamer und das lymphoide Organ ist weniger entwickelt, während das Bindegewebe von Mucosa ein festeres wird.

Wo das einschichtige Epithel des Darmes schliesst, beginnt das mehrschichtige Epithel des Afters; dieses erinnert in seiner obersten Partie an das Mundepithel, weiter unten treten in demselben auch Körnerzellen auf. Es geht unmerklich in das

Epithel der Kloake über, das in seinem Bau ganz mit der Epidermis übereinstimmt, an grösseren Schleimzellen aber wesentlich reicher ist als diese. Um den After und die Kloake schlingen sich die Muskelbündel des Sphincters der Kloake.

Zum Schluss will ich in wenigen Worten die Ergebnisse dieser Untersuchungen zusammenfassen.

Der Darm zerfällt nach seinem anatomischen Bau in zwei Theile: den Vorderdarm und den eigentlichen Darm. Der Vorderdarm, der ungefähr halb so lang ist wie der eigentliche Darm, hat eine Schleimhaut, die längs gefaltet ist, Quersalten fehlen. Das Epithel ist mehrschichtig und ähnelt in seinem Bau sehr der Epidermis. In der Wand findet man eine zirkular verlaufende Muscularis, die aus einer glatten Muskulatur besteht. Ein Ventrikel fehlt. Der unterste Theil des Vorderdarmes, die sogenannte Cardia, ist die schmalste Partie Darmkanals; sie ist von quergestreiften Muskelschlingen umgeben, des die durch ihr Zusammenziehen den Vorderdarm von dem eigentlichen Darm abschnüren können. Die Schleimhaut des Darmes ist längsgefaltet, zwischen den Längsfalten findet man auch kleinere Quersalten. Ihr Epithel ist ein einschichtiges hohes Cylinderepithel, das mit einem ziemlich dicken Randsaum versehen ist, zwischen den Cylinderzellen befinden sich zahlreiche birnenförmige Drüsenzellen, deren Protoplasma kleine runde Körner enthält. Die Regeneration des Epithels geht überall im Darm vor sich ohne bestimmte Regenerationsherde. Die Drüsenzellen werden durch Theilung aus den in Funktion befindlichen Drüsenzellen gebildet, nicht aus den Cylinderzellen. In der Darmwand befindet sich eine dünne, zirkular verlaufende Muscularis, die aus einer glatten Muskulatur besteht; eine *muscularis mucosae* fehlt. Zwischen der Mucosa und der Muscularis befindet sich eine Schicht grosser Fettzellen, umgeben von einem netzförmig angeordneten zellenreichen Bindegewebe, zwischen dessen zellen *vena porta* sich verzweigt. Dieses Netzwerk ist jedenfalls als ein perivasculares Lymphoid-Organ aufzufassen.

Litteratur-Verzeichniss.

- BIZZOZERO, G., Ueber die schlauchförmigen Drüsen des Magendarmkanals etc. Dritte Mittheilung. Arch. f. Mikr. Anat. Bd. 42, Pag. 96—102, 128—130. Taf. VIII, Fig. 1—5. Bonn 1893.
- EDINGER, LUDWIG, Ueber die Schleimhaut des Fischdarmes etc. Arch. f. Mikr. Anat. Bd. 13, Pag. 656 u. 675. Bonn 1877.
- LEYDIG, FRANZ, Lehrbuch d. Histologie des Menschen und der Thiere. Pag. 311 u. 323. Frankfurt a. M. 1857.
- MAURER, FR., Die Epidermis und ihre Abkömmlinge. Pag. 33—36. Taf. I. Fig 2. Leipzig 1895.
- MÜLLER, JOHANNES, Vergleichende Anatomie der Myxinoiden. Vorgetr. in d. K. Akad. d. Wissenschaften in Berlin im Jahre 1834. Abhandl. d. Berliner Ak. d. Wiss. aus 1834. Pag. 85, 86, 273—277, Taf. VII, Fig. 9—12. Berlin 1836.
- Untersuchungen über die Eingeweide der Fische, Schluss der vergleichenden Anatomie der Myxinoiden. Vorgetr. in d. K. Ak. d. Wiss. in Berlin im Jahre 1842. Abhandl. d. Berliner Ak. d. Wiss. aus 1843. Pag. 111, Taf. I, Fig. 1, Taf. II, Fig. 12, Berlin 1845.
- OPPEL, ALBERT, Lehrbuch d. vergl. mikr. Anat. d. Wirbelthiere. Erster Theil: Der Magen. Pag. 46—47. Jena 1896.
- Lehrbuch d. vergl. mikr. Anat. d. Wirbelthiere. Zweiter Theil: Schlund und Darm. Pag. 8, 9, 165, 249, 266, 308, 309. Jena 1897.
-

Erklärung der Tafeln.

Die Conturen sämtlicher Figuren wurden mit Hilfe des Zeichenprismas entworfen. Der Abstand des Prismas vom Zeichenbrett schwankte zwischen 25 und 27 cm.

Tafel I.

- Fig. 1. Schnitt durch die Mundschleimhaut. Kleines Exemplar, fixirt in Alkoholesigsäure mit Haematoxylin gefärbt. Vergrößerung 280.
- „ 2. Querschnitt durch die Speiseröhre mit sechstem inneren Kiemengang. Kleines Exemplar, fixirt in Sublimatessigsäure mit Borax- und Indigokarmin gefärbt. Vergrößerung 40.
- „ 3. Zellen aus der Speiseröhre. a. Oberflächenepithel, b. Körnerzellen, c. Basalepithel. Isolirt in Hayems Flüssigkeit. Vergrößerung 290.
- „ 4. Querschnitt durch die Wand der Speiseröhre. m. Muscularis. Wie Fig. 2 fixirt mit Haematoxylin und Pikrinsäure gefärbt. Vergrößerung 290.
- „ 5. Schnitt durch die Epidermis. In Osmiumsäure fixirt ungefärbt. Vergrößerung 290.

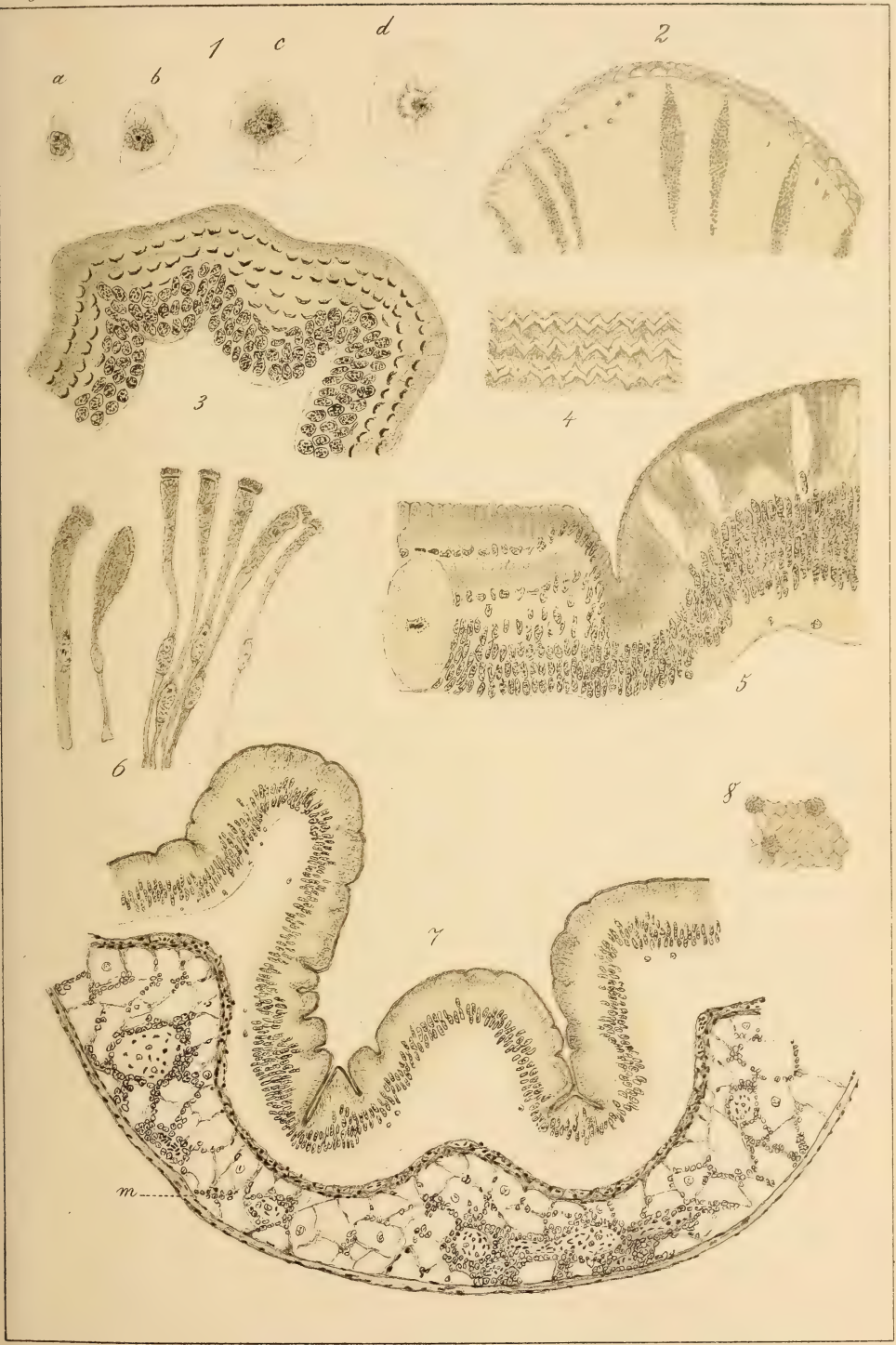
Tafel II.

- Fig. 1. Entwicklung einer Schleimzelle aus der Schleimhaut der Speiseröhre. a. Indifferente Basalzelle, b, c, d. weitere Entwicklungsstadien. Kleines Exemplar, fixirt in Alkoholesigsäure mit Biondi-Ehrlich gefärbt. Zeiss Apochromat 2 Oc. 4.
- „ 2. Optischer Querschnitt t. durch die Darmschleimhaut. In Seewasser frisch untersucht. Vergrößerung 280.
- „ 3. Querschnitt durch das Cardiaepithel. Kleines Exemplar, fixirt in Sublimatessigsäure mit Haematoxylin gefärbt. Vergrößerung 290.
- „ 4. Innere Oberfläche des Darms. Das Epithel ist abgenommen. Natürliche Grösse.
- „ 5. Längsschnitt durch die Uebergangsstelle vom Epithel des Vorderdarms in das Epithel des Darms. Fixirt in Sublimatessigsäure mit Haematoxylin und Mucikarmin gefärbt. Vergrößerung 290.
- „ 6. Darmepithelzellen, isolirt in Hayems Flüssigkeit. Vergrößerung 290.
- „ 7. Querschnitt durch die Darmwand. Kleines Exemplar, fixirt in Sublimatessigsäure mit Haematoxylin und Eosin gefärbt. Vergrößerung 60.
- „ 8. Querschnitt durch das Darmepithel. Wie Fig. 7 fixirt mit Haematoxylin und Fuchsin gefärbt. Vergrößerung 290.

Tafel III.

- Fig. 1. Querschnitt durch die Darmschleimhaut. Kleines Exemplar, fixirt in Sublimatessigsäure mit Haematoxylin und Eosin gefärbt. Man sieht eine Drüsenzelle in beginnender Theilung. Vergrößerung 440.
- „ 2. Querschnitt durch das Darmepithel. Erwachsenes Exemplar. Wie Fig. 1 fixirt mit Haematoxylin und Fuchsin gefärbt. Man sieht auch hier eine Drüsenzelle in Theilung nach links eine beginnende Spirembildung in einer Cylinderzelle. Vergrößerung 440.
- „ 3. Querschnitt durch das Darmepithel. Kleines Exemplar. Wie Fig. 1 behandelt. Man sieht eine Cylinderzelle in Theilung. Vergrößerung 440.
- „ 4. Schnitt durch eine Cylinderzelle, in deren oberem Theil ein Protoplasmaeinschluss. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrößerung 290.
- „ 5. Aus einem Querschnitt, durch die Darmwand. Wie Fig. 2 behandelt. Man sieht die grossen Kerne der Fettzellen, das Fett selbst ist von Xylol ausgelöst. Die Venen sind von dem lymphoiden Gewebe umgeben. Vergrößerung 290.
- „ 6. Dasselbe wie Fig. 5. Mit Osmiumsäure behandelt und durch Chloroform in Paraffin eingebettet, um das Fett der grossen Zellen zu zeigen. Vergrößerung 290.
- „ 7. Querschnitt durch das Darmepithel in Fettresorption. Die Fetttröpfchen sind schwarz gefärbt. Mit Osmiumsäure behandelt. Vergrößerung 280.
-







Bergens Museums Aarbog 1898.
No. II.

Distomum lingua Creplin

ein Genitalnapftragendes Distomum

von

L. A. Jägerskiöld

Dozent der Zoologie, Upsala.

(Mit 1 Tafel)

Es ist während der letzten Jahre eine ganze Reihe von „Distomiden“ beschrieben worden¹⁾, deren Bau im allgemeinen nicht wesentlich von dem gewöhnlichen „Typus“, wenn man überhaupt von einem solchen sprechen darf, abweicht, deren Genitalsinus aber in Verbindung mit einer muskulösen Bildung, einem sog. Genitalnapf, oder doch in Verbindung mit Organen von mehr oder minder komplizierter Gestalt getreten sind. Einige dieser Arten sind freilich schon längst bekannt, aber nur die vorzüglichen Leistungen der neuesten Mikroskope nebst der Mikrotomtechnik haben es ermöglicht, eine genaue Kenntnis von ihrem Baue zu gewinnen. Infolge meiner in Mussestunden betriebenen Studien an unseren Vögel-distomen habe ich aber noch eine ganze Reihe solcher Arten kennen gelernt. Diese Studien sind zwar noch nicht abgeschlossen, werden aber vielleicht nicht so bald zu Ende gebracht werden; daher habe ich mich entschlossen sie successive zu veröffentlichen, indem ich die Vergleichen und allgemeinen Betrachtungen bis auf spätere Zeit spare. Ich mache nun den Anfang mit der im obigen Titel angeführten Art.

*

*

*

Im Darm von *Larus argentatus*, *L. fuscus* und *L. marinus*, welche im Sommer 1898 unfern der Zoologischen Station Kristine-

¹⁾ A. LOOSS, Ueber den Bau von *Distomum heterophyes* v. SIEB. und *Distomum fraterium* n. sp. Kassel Th. G. FISCHER 1894.

L. A. JÄGERSKIÖLD, Ueber *Monostomum lacteum* n. sp. Zoologiska studier. Festschrift för Lilljeborg. Upsala 1896.

P. MÜHLING, Beiträge zur Kenntniss der Trematoden. Archiv f. Naturgesch. 1896.

P. MÜHLING, Die Helminthen-Fauna der Wirbeltiere Ostpreussens. Archiv f. Naturgesch. 1898.

berg (Provinz Bohuslän, Schweden) erlegt wurden, fand sich massenhaft eine kleine Trematodenform, welche sich unschwierig mit der von P. OLSSON¹⁾ als *Distomum lingua* CREPLIN abgebildeten und beschriebenen Form identifizieren liess. Ein Vergleich zwischen meiner Figur 1 und seiner Fig. 30, Taf. III dürfte dieses darthun. Die Abweichungen sind: 1° OLSSON übersah, dass die Testes gelappt sind, zwar unbedeutend, aber konstant; 2° OLSSON fasste das Receptaculum seminis als Ovarium auf und übersah das Letztere, ein sehr leicht erklärlicher Fehler, da das Receptaculum bei dieser Art oft das Ovarium verdeckt; 3° OLSSON bildet einen hinteren Bauchsaugnapf und eine vordere saugnapfähnliche Genitalöffnung ab, ein zu einer Zeit, wo man noch nicht in der Schnittserienmethode ein nahezu untrügliches Kontrollmittel besass, ebenfalls sehr nahe liegender Fehler. Was seinem Bauchsaugnapf und seiner Genitalöffnung in der Wirklichkeit entspricht, werde ich unten nachzuweisen versuchen (siehe S. 11). Abgesehen von diesen zwar bedeutsamen aber doch verhältnismässig leicht erklärlichen Abweichungen in den Abbildungen von OLSSON und von mir ist indes die Übereinstimmung eine so grosse, dass man nicht berechtigt sein dürfte zu bezweifeln, dass es ein und dieselbe Art vorgelegen. Dieselbe Körperform, dieselbe Lage des Pharynx und derselbe kurze Oesophagus, dieselbe charakteristische Verteilung der kleinen, aber zahlreichen Dotterstöcke, derselbe kurze, aber mit zahlreichen Eiern angefüllte Uterus mit seinen 5 Biegungen, nahezu genau dieselbe Eiergrösse, endlich dieselbe Lage der Testes und des Receptaculum seminis. Schliesslich hatte ich die Gelegenheit, infolge der zuvorkommenden Güte des Herrn Dr. P. OLSSON einige seiner Original Exemplare zu untersuchen. Wie es mit voller Gewissheit zu erwarten war, bestätigten sie denn auch die Identität.

Schon 1825 giebt CREPLIN in seinen „Observationes de Entozois“ (S. 47) eine Beschreibung dieser Art, die er bei *Larus marinus* (= *maximus*) gefunden hatte. Er hat augenscheinlich sowohl den charakteristischen Uterus, als die ebenso ausgeprägte Verbreitung der Dotterstöcke gesehen. Er sagt: „*Infra hunc (Porum ventralem) gyri ovarii ovis farcti*“. „*Latera corporis totius præterea maculis albis opacis notata*“. Auch giebt er die Länge des Tieres als „*lineam plus minus longi*“ (= 2.18 mm.) an, was ja gut stimmt.

¹⁾ Bidrag till Skandinaviens helminthfauna I. K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handl. B. 14 no. 1. Stockholm 1876. S. 15, Fig. 30, Taf. III.

In einer späteren Arbeit erwähnt er¹⁾ (nach MEHLIS), dass die Art auch bei *Larus argentatus* gefunden sei. Von den anderen älteren Autoren scheint, wie MÜHLING angiebt, keiner die Art aus Autopsie zu kennen.

Von späteren Verfassern hat ausser OLSSON auch P. MÜHLING *Distomum lingua* CREPLIN abgebildet. Die von dem fleissigen Königsberger Verfasser in *Larus ridibundus* gefundene Art ist jedoch ganz gewiss nicht mit der von OLSSON und mir beobachteten identisch. Die nachstehende Tabelle, welche sowohl etliche Ähnlichkeiten, als natürlicherweise vor allem die Abweichungen verzeichnet, dürfte nebst einem vergleichenden Blicke auf einerseits OLSSON's und meine Figuren und auf andererseits die Zeichnung MÜHLING's dieses gänzlich ausser Zweifel stellen. Besonders seien zwei Verhältnisse auf den OLSSON'schen Abbildungen hervorgehoben, nämlich teils die weit nach vorn gehende Ausdehnung der Dotterstöcke, teils die grosse Anzahl der Uteruseier, betreffs welcher Verhältnisse MÜHLING zu mutmassen scheint, dass sie aus irrigen Beobachtungen OLSSON's hervorgegangen seien, die sich aber als konstant existierend bewährt haben.

<i>Distomum lingua</i> (nach MÜHLING) <i>Larus ridibundus</i>	Wirttiere	<i>Distomum lingua</i> (nach OLSSON) mir und <i>Larus marinus, argentatus</i> und <i>fuscus</i> .
Biscuitähnlich	Körperform	Biscuitähnlich
1.2—1.6 mm.	Körperlänge	2—2.66 (OLSSON) 1.5—1.7 (JÄGERSKIÖLD)
0.19—0.23 mm.	Körperbreite	0.66 (OLSSON) 0.4—0.9 (JÄGERSKIÖLD)
0.0324 × 0.018	Dimensionen d. Eier	0.042 × 0.020 (OLSSON) 0.048 × 0.022 (JÄGSK.)

Der Oesophagus ist lang; er erreicht beinahe $\frac{1}{3}$ der Körperlänge.

Die Dotterstöcke strecken sich nicht weiter nach vorn, als bis zur Höhe der Bauchsaugnäpfe.

Der Oesophagus ist kurz und erreicht höchstens $\frac{1}{5}$ der Körperlänge.

Die Dotterstöcke gehen oft beinahe bis zur Bifurkation des Darmes.

²⁾ Nachträge zu GURLTS Verzeichniss der Thiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind. Archiv für Naturgesch. 1846. S. 139.

Die Ausführungsgänge der Generationsorgane öffnen sich in einen kleinen Sinus genitalis.

Der Bauchsaugnapf liegt ganz offen.

Testes und Ovarium sind von rundlicher Gestalt.

Die Y-förmige Blase des Exkretionsorganes spaltet sich erst vor den beiden Testes¹⁾.

Die Ausführungsgänge öffnen sich in einen Genitalsinus, der zu einem sog. Genitalnapf von sehr kompliziertem Bau ausgebildet ist.

Der Bauchsaugnapf ist in den Genitalnapf eingezogen.

Testes und Ovarium sind mehr oder minder tief gelappt.

Die Blase sendet einen groben Ast nach rechts zwischen den rechten Testis und das Receptaculum. Dieser Ast liegt in der Höhe der Mitte des vorderen (linken) Testis.

Wir haben demnach zwei unter dem Namen *Distomum lingua* CREPLIN recht ausführlich beschriebene Arten; welche soll da den Namen behalten? Ist es vielleicht möglich zu ermitteln, was CREPLIN thatsächlich mit *Distomum lingua* bezeichnet hat?

Um dies nun zu versuchen, habe ich, nachdem mir Herr Prof. G. W. MÜLLER in Greifswald auf eine Anfrage mitgeteilt, dass *Distomum lingua* in der dortigen Sammlung durch einige wenige Exemplare, die von CREPLIN stammen, vertreten sei, ein gutes Totalpräparat meiner *Distomum lingua* nach Greifswald geschickt. Zugleich machte ich auf den Aufsatz MÜHLING's aufmerksam und betonte als Unterschiede zwischen den beiden „*Distomum lingua*“ die ungleichen Grössenverhältnisse und das verschiedene Aussehen des Bauchsaugnapfes und des Uterus. Die Untersuchung der Originalexemplare ergab, dass „die CREPLIN'schen Typen unzweifelhaft identisch mit den von OLSSON unter dem Namen *Distomum lingua* beschriebenen Tieren, nicht mit den MÜHLING'schen *Distomum lingua* sind.“ Für die grosse Gefälligkeit, mit welcher Herr Prof. G. W. MÜLLER mir in dieser Sache behülflich gewesen, bitte ich hier öffentlich meinen herzlichen Dank abstatte zu dürfen.

Nach dieser, wie es scheint, für die Frage durchaus entschei-

¹⁾ Da MÜHLING an seiner Figur die Blase nicht abbildet, sondern nur auf das Verhältnis bei *Distomum tenuicollis* verweist, bin ich nicht ganz sicher, dass die oben angegebene Anordnung wirklich genau in dieser Weise vorhanden ist, und somit kann auch der Unterschied zwischen den beiden Arten in dieser Hinsicht vielleicht geringer sein, als ich es vermute.

denden Mitteilung muss die von MÜHLING beschriebene Art, die, soweit ich habe ersehen können, wohl neu ist, auch mit einem neuen Namen belegt werden. Ich schlage daher vor, dieselbe fortan als *Distomum mühlengi* zu bezeichnen. Es freut mich, auf diese Weise den Namen des jungen fleissigen Forschers zu beehren, indem ich zugleich einen hergebrachten Brauch befolge.

*

*

*

Der Körper des *Distomum lingua* ist in der Ruhe von einer Biscuitähnlichen Form, die aber gewöhnlich nicht sehr stark ausgeprägt ist, und durch die Streckung der Vorderpartie leicht in eine Keulengestalt übergehen oder durch Zusammenziehen des ganzen Körpers in eine Herzform verwandelt werden kann. Letzteres scheint besonders oft einzutreten, wenn die Tiere eine Weile in der Zimmertemperatur aufbewahrt sind. Die Bauchseite ist meistens ein wenig konkaviert, auch wenn das Tier gar nicht zusammengerollt erscheint. Der Körper ist gewöhnlich 1.5—1.7 mm lang, kann aber in ausgezogenem Zustande 2 mm überschreiten, misst jedoch zusammengezogen kaum 1.2 mm. Die Breite ist gewöhnlich ungefähr 0.4 mm, kann aber bei dem zusammengezogenen Tiere 0.9 mm erreichen. Der Teil des Tieres, der vor dem Genitalnapfe liegt, ist viel beweglicher und dünner, als der Hinterleib. Die Dicke des Kopfendes beträgt ungefähr nur ein Drittel des entsprechenden Masses des Hinterleibes (resp. 0.06 und 0.17 mm bei geschnittenen Tieren). Im Leben ist das Tier ziemlich durchscheinend, mit den meisten Organen, besonders den Geschlechtsdrüsen, stark lichtbrechend, und bietet daher ein sehr anziehendes Untersuchungsobjekt dar. An Spiritusexemplaren fällt sogleich der gedrungene, stark eiergefüllte Uterus als ein dunkelbrauner Fleck ins Auge, während die Dotterstöcke sich als ein gelbliches, den Rändern des Hinterkörpers begleitendes und den Vorderkörper überquerendes Band zeigen.

Kleine Schuppen oder Stacheln kommen in der Haut vor, sie messen ca. 0.002 mm, nehmen aber nach hinten an Grösse ab und können ungefähr zur Höhe des Genitalnapfes verfolgt werden. Grosse einzellige Hautdrüsen kommen nicht allzu spärlich vor. Ich habe sie nur an dem Vorderkörper beobachtet, aber hier sowohl auf der Rücken-, als auf der Bauchseite mündend. Sie erinnern in ihrer Gestalt ganz an die von Looss¹⁾ bei *Distomum heterophyes* v. SIEB. beschriebenen und färben sich sehr intensiv mit Eosin. Die von

¹⁾ L. c. Taf. 2, Fig. 10.

BLOCHMANN und seinen Schülern als Epithelzellen gedeuteten Bildungen kommen natürlicherweise wohl entwickelt vor, sind aber nur spärlich vorhanden. Die ziemlich schwachen Hautmuskeln, welche aus den gewöhnlichen Schichten bestehen, sind im Rücken und Bauch ungefähr gleich stark entwickelt, jedoch mit geringer Bevorzugung der Bauchseite, besonders betreffs der Längsmuskeln, die auch sonst am mächtigsten sind. Sie bilden indes nur eine einfache und nicht allzu dichte Lage.

Eine Untersuchung des Nervensystemes fällt nicht in den Plan dieser kleinen Untersuchung. Die beiden Ganglien des Gehirns sind jederseits dicht bei dem Pharynx leicht wiederzufinden.

Der Mundsaugnapf ist wie gewöhnlich subterminal mit ventralwärts gerichteter Öffnung. Seine Länge beträgt ungefähr 0.08 mm. Die ungefährliche Masse des Pharynx sind 0.06 mm die Länge, und die Breite nur halb so viel. Speicheldrüsen, denen ähnlich, die Looss bei *Distomum heterophyes*¹⁾ beschrieben und abgebildet, habe ich nicht beobachten können. Der Oesophagus ist ziemlich kurz; seine Länge wechselt, so weit ich gesehen habe, zwischen 0.28 und 0.32 mm. Dagegen sind die Darmäste sehr lang, indem sie sich beinahe ganz bis zum Hinterende des Tieres erstrecken. Sie sind eng, ungegabelt und enden blind, also ohne mit einander zu verwachsen. Wenn das Vorderende des Tieres weit ausgestreckt ist, sind die Darmschenkel hier einander sehr genähert und parallel; dicht vor dem Genitalnapf biegen sie ziemlich quer nach aussen auseinander, um dann wieder parallel bis nahe dem Hinterende des Tieres fortzusetzen. Hier biegen die Spitzen sich gegen einander.

Die Blase des Excretionsorganes ist, so zu sagen, Y-förmig, aber ziemlich stark asymmetrisch. Der hintere Hauptstamm liegt zwischen den beiden Testes und wird, da diese, wie unten angegeben, schräg hinter einander liegen, gezwungen, eine ziemlich grosse Biegung nach links zu machen. Der rechte, viel kürzere Ast der Blase liegt zwischen dem rechten Testis und dem Receptaculum seminis; der linke, beinahe doppelt so lange Ast längs dem Vorderrande des linken Testis. Diese Blasenäste entsenden je einen schmalen Sammelgang, der an der Höhe des Pharynx quer nach hinten biegt. Das weitere Studium des Excretionsorganes wird durch die reichlichen Dotterstöcke ein wenig erschwert, liegt auch nicht im Rahmen dieses Aufsatzes.

¹⁾ L. c. S. 11 und Taf. 2, Fig. 10 Sp Dr.

Nach dieser kurzen orientierenden Beschreibung wollen wir zu dem weitaus interessantesten Organsysteme unseres Wurmes — den Geschlechtsorganen — übergehen.

Die Genitalöffnung liegt beinahe in der Mitte des Tieres. Das Verhältnis der Länge der vorderen und hinteren Körperteile ist gewöhnlich 69:82 bis 76:74, kann aber bei einem sehr ausgestreckten Tier sich als 90:60 zeigen. Die Öffnung ist ziemlich weit und führt zu einem Sinus genitalis von sehr komplizierter Gestalt, der überdies mit einer kräftigen Muskulatur ausgerüstet ist. Die vordere Wand dieses Sinus schliesst einen blinden Hohlraum von Keulengestalt ein (Fig. 1 und 2 Bsgnf.) Diese Höhle, die in der Länge ca. 0.04 mm misst, und deren Wände ganz wie diejenigen des Sinus selbst stark muskulös sind, ist zweifelsohne mit dem ähnlichen von MÜHLING bei *Distomum concavum* beschriebenen homolog, und ist wohl, wie MÜHLING es thut, als ein in den stark vergrösserten Genitalnapf eingezogener Bauchsaugnapf zu deuten. Ich werde die Bildung unten als die Bauchsaugnapfhöhle oder den Bauchsaugnapf bezeichnen. Der Genitalsinus selbst ist wohl am besten, wie MÜHLING es gethan hat, als mit dem Genitalnapf bei *Distomum heterophyes* v. SIEB. und *D. fraternum* Looss homolog anzusehen. Die Masse des Genitalnapfes sind: Länge 0.24—0.28, Breite 0.18—0.25 mm. Sie können aber nicht ganz genau angegeben werden, da weder der innere Bauchsaugnapf, noch der Genitalsinus von einer äusseren Membran umgeben sind, sondern ohne eine scharfe Grenze in das Körperparenchym übergehen. Es besteht somit ein ausgemachter Unterschied zwischen diesem Saugnapf und einem gewöhnlichen Bauchsaugnapf, der ja immer von einer derben, ihn gegen das Parenchym abgrenzenden und als Muskelansatz dienenden Membran umgeben ist. *Distomum heterophyes* (und *fraternum*) haben beide ihre Genitalnäpfe „gegen das Parenchym des Körpers — — — durch eine anscheinend distincte Membran abgeschlossen“¹⁾, was dagegen — nach der Zeichnung MÜHLING's zu urteilen — nicht betreffs *Distomum concavum* der Fall zu sein scheint. Im Texte giebt MÜHLING nämlich hierüber keine Auskunft.

Oben ist schon angegeben, dass die Wände des Sinus genitalis muskulös sind, und zwar machen sich die Radiärfasern in erster Reihe bemerkt, besonders in dem Bauchsaugnapfteil und

¹⁾ Looss l. c. S. 26.

rings um den Vorderteil des Sinus (vergl. Fig. 2 und 3). Ausser den Radiärmuskeln können wir leicht Ringsfasern beobachten.

An der dorsalen Sinuswand nach hinten von der Bauchsaugnapfhöhle bilden sie eine ganz gut entwickelte Lage (vergl. Fig. 2 DQM). Es scheint als hätten diese dorsalen Ringsfasern einen ähnlichen Verlauf und eine ähnliche Befestigungsweise, wie die unten besprochenen ventralen Quermuskeln. Sie bilden somit vielleicht zusammen mit den vorderen ventralen Quermuskeln sozusagen einen ganzen cirkularen Sphinkter. An der Ventralseite des Sinus und zwar nach vorne von der Genitalöffnung erreichen die Quermuskeln aber ihre höchste Entwicklung, indem sie dort in zwei mächtigen Bündeln angeordnet sind. Das vorderste bildet gerade vor dem Eingang zur Bauchsaugnapfhöhle (VQM Fig. 2) einen beinahe halbcirkelförmigen Bogen, dessen beide Enden sich an der Cuticula befestigen, die die Ventralseite des Einganges zum Bauchsaugnapf auskleidet.

Weiter nach hinten, d. h. ziemlich nahe vor der Geschlechtsöffnung giebt es noch ein Bündel ventraler quergehender Muskelfasern; auch diese haben einen bogenförmigen Verlauf und ihre Enden setzen sich an der Cuticula des Sinus genitalis fest, und zwar beiderseits von der Geschlechtsöffnung, aber nicht dicht an der Öffnung selbst, sondern ein wenig tiefer einwärts. Auf Fig. 3 bezeichnet HQM die durchschnittene mittlere Partie dieses Muskelbogens, während HQM auf Fig. 4 auf die Insertion desselben Muskelbogens aufmerksam macht.

Ausser diesen radiären Muskeln und quergehenden Bogenmuskeln können wir wenigstens in dem vorderen Teil des Genitalnapfes innere Rings- und äussere Längsmuskeln sehen, die eine schwache Schicht nach innen von der Cuticula zu bilden scheinen (siehe Fig. 3).

Die Vorkommnis im Sinus genitalis eines grossen m. o. w. kegelförmigen Körpers von ziemlich kompliziertem Bau ist einer der am meisten auszeichnenden Eigenschaften des *Distomum lingua*, und dadurch unterscheidet sich auch unser Wurm am schärfsten von *Distomum concavum*. Das fragliche Organ ist mit breiter Basis an der hinteren Wand des Genitalsinus befestigt (siehe Fig. 2) und erstreckt sich von hier nach vorne bis jenseits der Geschlechtsöffnung. Es ist aber nicht nur mit den Basen festgewachsen, sondern auch an den beiden Seiten ist es ein Stück mit den Wänden des Sinus verbunden (vergl. Fig. 4), während die Rücken- und besonders die

Bauchfläche viel weiter nach hinten frei sind. Seine Gestalt ist, wie aus den abgebildeten Querschnitten Fig. 3 und 4 hervorgeht, recht verwickelt, aber sie scheint so konstant, wie es für ein so muskulöses Organ nur möglich ist. An der Bauchseite des kegelförmigen Körpers bemerken wir eine zungenähnliche Ausbuchtung (Z. Fig. 2 und 4), deren Gewebe von denen des übrigen kegelförmigen Körpers stark abweicht, und die gleichsam in eine Rinne eingekellt ist. Nach vorne von dieser zungenförmigen Bildung findet sich immer eine ziemlich tiefe longitudinale Rinne, die bis zur Spitze des kegelförmigen Körpers geht (Fig. 3). Zwei seichtere, ebenfalls longitudinale Längsrinnen gehen, jederseits eine, von der Spitze unseres Organs bis zu dessen lateraler Insertion an der Wand des Genitalnapfes. Der kegelförmige Körper ist von einer gewöhnlichen, glatten Cuticula bekleidet. Seine Hauptmasse besteht, so weit ich habe finden können, aus Muskeln; besonders springen zwei ungemein kräftige Bündel, die gerade da, wo die lateralen Verbindungen mit der Genitalnapfwand aufhören, aus der Muskulatur des Genitalnapfes in den kegelförmigen Körper eintreten, scharf in die Augen. Nur die oben besprochene Zunge enthält keine Muskeln, sondern besteht aus parenchymatösem Gewebe und enthält sehr zahlreiche Kerne; letztere fehlen aber beinahe vollständig in dem übrigen kegelförmigen Körper, von welchem die „Zunge“ durch eine kontinuierliche, sehr deutliche Membran abgegrenzt ist.

Auf der Rückenseite des oben besprochenen Kegels finden sich die Öffnungen der Geschlechtswege, und zwar die männliche an der Spitze eines kleinen Tubus. Nach vorne wird dieser Tubus eine kurze Strecke durch eine offene Rinne fortgesetzt (siehe R Fig. 3). Die weibliche Öffnung aber bildet eine im Querschnitt halbmondförmige Spalte, die sich auf der Dorsalseite an den männlichen Ausführungsgang schmiegt (vergl. Va und De Fig. 2 und 4).

Ich habe oben (S. 4) gesagt, dass es jetzt ziemlich leicht wäre, einzusehen, wie OLSSON zu seiner Auffassung der Endpartien der geschlechtlichen Ausführungswege gekommen sei. Ein Vergleich zwischen seiner Fig. 30 Tafel III und meiner Fig. 1 ergibt sofort, dass die von ihm als *Apertura genitalis* (a) bezeichnete Bildung nichts, als der Bauchsaugnapf ist. Seine *Bursa penis* (b) entspricht sicherlich dem kegelförmigen Körper und sein Bauchsaugnapf der wirklichen Geschlechtsöffnung. Die Verhältnisse bei *Distomum lingua* sind in der That den gewöhnlichen so unähnlich, dass es uns

gar nicht wundern kann, wenn der damalige Forscher sie unrichtig auffasste.

Über die Funktion der fraglichen Bildungen kann ich jetzt nichts mitteilen. Doch ist wohl die Vermutung keine kühne, dass der kegelförmige Körper durch die weite Geschlechtsöffnung hervorgestülpt werden könne. Bei *Distomum heterophyes* kann ja der Genitalnapf weit hervorgestossen¹⁾ und bei *Distomum concavum* sogar hervorgestülpt werden.²⁾

Eine Unähnlichkeit, wenigstens *Distomum heterophyes* und *fraternum* gegenüber, liegt darin, dass die männlichen und weiblichen Geschlechtswege getrennt münden. Wie *Distomum concavum* sich in dieser Hinsicht verhält, geht aus der Arbeit MÜHLING's nicht ganz klar hervor. Er sagt: „es mündet das Vas deferens — von rechts in den Genitalnapf“ und „der Uterus — — — mündet — links von der Medianlinie in das modifizierte Genitalatrium ein,“³⁾ was vielleicht auf verschiedene Mündungen hindeutet.

Die beiden Testes liegen schief hinter einander und zwar der linke zuvorderst. Sie sind ziemlich gross, ungefähr 0.25×0.13 mm., und haben ihre grosse Axe so gestellt, dass sie einen Winkel von ungefähr 45° mit der Längsaxe des Körpers bilden und zugleich mit der Bauchebene des Tieres parallel sind. Die Dicke der Testes nimmt beinahe den ganzen Durchmesser des Tieres in Anspruch. Der Hinterrand und die Seitenränder sind eingeschnitten, aber nicht tief. Die Vasa efferentia entspringen von den vorderen äusseren Testisecken und verlaufen schief nach vorne und innen.

Sie münden in eine dünnwandige und schwach muskulöse Vesicula seminalis, die gewöhnlich, zusammen mit der Pars prostatica und dem Ductus ejaculatorius, zu der Gestalt eines W zusammengeknickt erscheint. Ihr Hinterende ist verhältnismässig schmal. Dann wird das Lumen weiter, um sich in einen halsähnlichen, kurzen Gang zu verjüngen und dann weiter in eine kleine Blase, die als Pars prostatica bezeichnet werden kann, zu erweitern. In diese Blase mündet eine Menge von einzelligen Drüsen. Bis jetzt ähneln die Verhältnisse beinahe ganz denjenigen bei *Distomum heterophyes*, aber der Endabschnitt des männlichen Ausführungsganges, des Ductus ejaculatorius, ist viel länger und mehr muskulös, als

1) Vergl. LOOSS l. c. Fig. 6 und 8.

2) MÜHLING l. c. S. 81.

3) l. c. S. 83.

bei dieser Art. Er wird aus einem von inneren Rings- und äusseren Längsmuskeln bekleideten ziemlich schmalen Rohr gebildet, das gewöhnlich beinahe median verläuft und in dessen Lumen kleine Schuppchen hineinragen. Die Mündung dorsal von dem kegelförmigen Körper ist schon oben beschrieben worden.

Wie aus Obenstehendem hervorgehen dürfte, fehlt jede Spur eines Penissackes.

Das Ovarium ist im Gegensatz zu den Testes tief gelappt, oft von beinahe Kleeblattähnlicher Gestalt, mit dem mittleren „Blatte“ nach vorne gerichtet. Es liegt immer rechts und beinahe in der Mitte zwischen der Geschlechtsöffnung und dem Hinterende des Körpers. Seine Breite beträgt 0.18, die Länge aber nur 0.080 und die Dicke ungefähr 0.120 mm. Der Blattstiel wird von dem Eiergang vertreten, der gewöhnlich nach hinten und innen gerichtet ist. Der LAURER'sche Kanal, der ziemlich kurz ist und eine mediane dorsale Öffnung besitzt, und das oft sehr grosse Receptaculum seminis münden vereint in den Eiergang ein. Das Receptaculum liegt beinahe immer dicht unter dem Ovarium, also rechts. Es ist sphärisch und erreicht nahezu dasselbe Volumen wie dieses. Sein Durchmesser kann 0.18 mm. betragen. Eine sehr kurze Strecke, nachdem der Eiergang das Receptaculum und den LAURER'schen Kanal aufgenommen hat, ergiesst das kleine Dotterreservoir seinen Inhalt in ihn, und er wird also zum Ootyp umgewandelt. Das Dotterreservoir empfängt von jeder Seite einen der beiden quer-verlaufenden Dottergänge. Die Dotterstöcke sind ungemein zahlreich und bilden jederseits ein, man wäre geneigt zu sagen, zusammenhängendes Band von dichtstehenden Dotterstockfollikeln. Diese Bänder, die nach hinten von dem Genitalnapf hauptsächlich den Raum nach aussen, aber auch nach oben und unten von dem Darne einnehmen, werden nach vorne von diesem Organe so breit, dass sie in der Mitte des Körpers beinahe an einander stossen. Sie bilden somit gleich vor dem Genitalnapfe ein Querband durch den Körper. Weiter nach vorne verzüngen sich die von den Dotterstockfollikeln gebildeten Bänder weiter, und erstrecken oft ihre Spitzen beinahe zur Bifurkation des Darmes.

Der Uterus ist aus drei quergestellten, auf einander folgenden, stark von vorne nach hinten zusammengepressten, S-förmigen Schlingen gebildet. Diese Gestalt des Uterus scheint bei ganz ausgewachsenen Tieren ziemlich konstant zu sein. Der Uterus kann zwar mehr oder minder mit Eiern gefüllt sein, überquert aber, so

weit ich habe finden können, nie mehr als 6—8 Male die Längsaxe des Körpers. Nach vorne geht er in eine nicht allzu lange Vagina über. Diese, die links und dorsal von dem Ductus ejaculatorius liegt, ist ganz wie Letzterer mit wohl entwickelten Längs- und Quermuskeln versehen. Auch finden wir in ihrem Endteil einzelne in das Lumen einragende Schuppchen. Wie das äusserste Endteil der Vagina sich an den männlichen Leitungsweg schmiegend ein wenig nach hinten von dieser mündet, ist schon oben beschrieben worden.

Was zuletzt die systematische Stellung unseres Wurmes betrifft, liegt ja seine nahe Verwandtschaft mit *Distomum concavum* CREPLIN offen zu Tage. Bei dem ersten Blick auf MÜHLING's Fig. 26 Tafel IV (1898), verglichen mit meiner Fig. 1, sieht man die grosse Ähnlichkeit, die sogar beinahe alle oder doch die allermeisten Organe betrifft. Diese Ähnlichkeit geht so weit, dass ich es mit einem übergrossen *Distomum concavum* zu thun zu haben glaubte, als ich die ersten *Distomum lingua* fand, und erst durch eine nähere Untersuchung auf die Abweichungen aufmerksam gemacht meinen Irrtum einsah. Das eigentümlichste aller Organe, der grosse Genitalnapf, der den Bauchsaugnapf bei beiden Arten so zu sagen in sich aufgenommen hat, weist jedoch einen sehr wichtigen Unterschied dar. Der oben ausführlich beschriebene „kegelförmige Körper“ fehlt gänzlich bei *Distomum concavum*. Dafür bürgen ausser der Beschreibung MÜHLING's seine Fig. 20 und 26. Tafel IV. Übrigens bin ich in der Lage gewesen, mich an von mir an unserer Westküste eingesammeltem Material selbst davon zu überzeugen.

*

*

*

In der Einleitung zu dieser kleinen Studie teilte ich mit, dass ich eine ganze Reihe von Genitalnapftragenden oder sonst betreffs des Genitalsinus abweichenden Distomen gefunden habe. Ich will heute nur ein paar Worte über *Distomum brachysomum* CREPLIN¹⁾, das ich in *Haematopus* und *Charadrius hiaticula* wiedergefunden habe, äussern.

Die Zeichnung VILLOT's hat sich als ziemlich korrekt erwiesen. Die Genitalöffnung liegt dicht neben dem kleinen Bauchsaugnapf. Sie führt teils zu einem System von Täschlein, demjenigen, das ich

¹⁾ VILLOT, A., Organisation et développement de quelques espèces de Trématodes endoparasites marins. Annales des sciences naturelles, 6ième série. T. VIII. Paris 1879. S. 22—24. Pl. 5 Fig. 7.

bei *Monostomum lacteum* beschrieben,¹⁾ sehr ähnelnd, teils zu einem rundlichen, muskulösen Körper. Letzterer ist mit einem ein wenig verzweigten Lumen versehen und enthält einige Hakenbildungen. Ich bin geneigt, ihn als einen in das Innere des Körpers eingerückten Genitalnapf zu deuten. Übrigens behalte ich mir vor, zu dieser Art zurückzukehren und dieselbe näher zu beschreiben.

Es ist nicht leicht — im Gegenteil, es ist beinahe unmöglich — nach älteren Litteraturangaben zu entscheiden, ob eine Art einen Genitalnapf besitzt oder nicht. In einem einzigen Fall schien mir die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins jedoch sehr augenscheinlich zu sein, und zwar betreffs *Distomum sommateriae*, wie LEVINSEN es beschreibt.²⁾ BRAUN³⁾ scheint die Richtigkeit der Angabe LEVINSEN's ein wenig anzuzweifeln, was ja damals, als keine Formen mit Genitalnäpfen bekannt waren, sehr nahe lag. Ebenso nahe sollte es jetzt liegen, in *Distomum sommateriae* ein Genitalnapftragendes Tier zu vermuten. Wenn ich aber jetzt eine ganz andere Ansicht auszusprechen wage, so geschieht es auf Grund eines Fundes, den mein Freund, der junge Helminthologe TH. ODHNER im letzten Sommer gemacht hat. Er fand nämlich in der Gallenblase eines erbeuteten *Larus fuscus* zahlreiche, wahrscheinlich einer neuen *Distomum*-Art angehörende Leberwürmer. Als ich mir den Fund besah, glaubte ich anfänglich, es mit genitalnapftragenden Tieren zu thun zu haben, und erst eine sehr genaue Untersuchung hat mich eines Besseren belehrt. Die Ausführungswege der Geschlechtsdrüsen münden nämlich unmittelbar neben der Mündung des Bauchsaugnapfes, und es ist kaum möglich, ohne Serienschnitte zu Hülfe zu nehmen, zu entscheiden, ob die Geschlechtsöffnung in dem Lumen des Bauchsaugnapfes liegt oder nicht. Das Tier, das ODHNER künftig beschreiben wird, erinnert dem Baue nach ziemlich an *Distomum sommateriae* und giebt uns wahrscheinlich einen Wink in Bezug auf die Verhältnisse dieser Art. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass der Bauchsaugnapf im Gegensatz zu dem

1) JÄGERSKIÖLD l. c. S. 171 (= 7). Fig. 6 u. 7, ST.

2) Dort sollen der „Uterus — — nebst dem „Sack des Begattungsorganes“ in einen kurzen, rohrförmigen Vorhof, der sich in den Saugnapf öffnet, dessen Öffnung demnach hier die gemeinsame Geschlechtsöffnung bildet,“ münden. Bidrag til Kundskab om Grönlands Trematodfauna. Oversigt over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh. etc. No. 1. Kjöbenhavn 1881. S. 73 (= 24). Taf. III, Fig. 2.

3) BRONN's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs IV, 1, S. 735.

bei *Distomum concavum* und *lingua* einen sehr distinkten und scharfen Umriss besitzt. Nachdem diese Beobachtungen schon längst gemacht waren, lernte ich durch die Freundlichkeit des Verfassers die Vorläufige Mitteilung MAX LÜHE's¹⁾ kennen. Dort beschreibt er unter *Distomum micropharyngeum* aus der Gallenblase des Flamingos ganz ähnliche Verhältnisse und äussert dieselbe Vermutung, welche ich hier oben ausgesprochen habe, nämlich, dass die Sache sich bei *Distomum somateriae* ebenso verhalte.

¹⁾ Beiträge zur Helminthenfauna der Berberei. Sitzungsberichte der K. Preuss. Akad. der Wissenschaften zu Berlin. ²⁰/₁₀ 1898. XL S. 6.

Erklärung der Abbildungen.

Sämtliche Figuren sind mit Hülfe des ABBE'schen Zeichenapparates entworfen.

Durchgehende Bezeichnungen.

B&G	Bauchsaugnapf.
De	Ductus ejaculatorius.
DQM	Dorsale Quermuskeln im Genitalnapf.
DRST	Dotterstockfollikeln.
G	Geschlechtsöffnung.
HQM	Hinterer Bündel von ventralen, quergehenden Muskeln im Genitalnapf.
LC	LAURER'scher Kanal.
LM	In dem Genitalnapf verlaufende Längsmuskelfasern.
OO	Uteruseier.
Ov.	Ovarium.
Pp	Pars prostatica.
RS	Receptaculum seminis.
R	Rinne, eine direkte Fortsetzung des Ductus ejaculatorius bildend.
Sg	Sinus genitalis.
TT	Testes.
Va	Endpartie der Vagina.
VQM	Vorderes Bündel von ventralen quergehenden Muskeln, dicht bei der Mündung des Bauchsaugnapfes liegend.

Fig. 1. *Distomum lingua* CREPLIN von der Bauchseite aus gesehen ¹⁰⁰/₁.

Fig. 2. Stück eines medianen Längsschnittes, durch die Geschlechtsöffnung gehend ²⁸⁵/₁.

Fig. 3. Stück eines Querschnittes, durch den Genitalnapf vor der Geschlechtsöffnung und durch die Spitze des kegelförmigen Körpers gehend ²⁸⁵/₁.

Fig. 4. Stück eines Querschnittes derselben Serie; der Schnitt geht durch die Basis des kegelförmigen Körpers ²⁸⁵/₁.

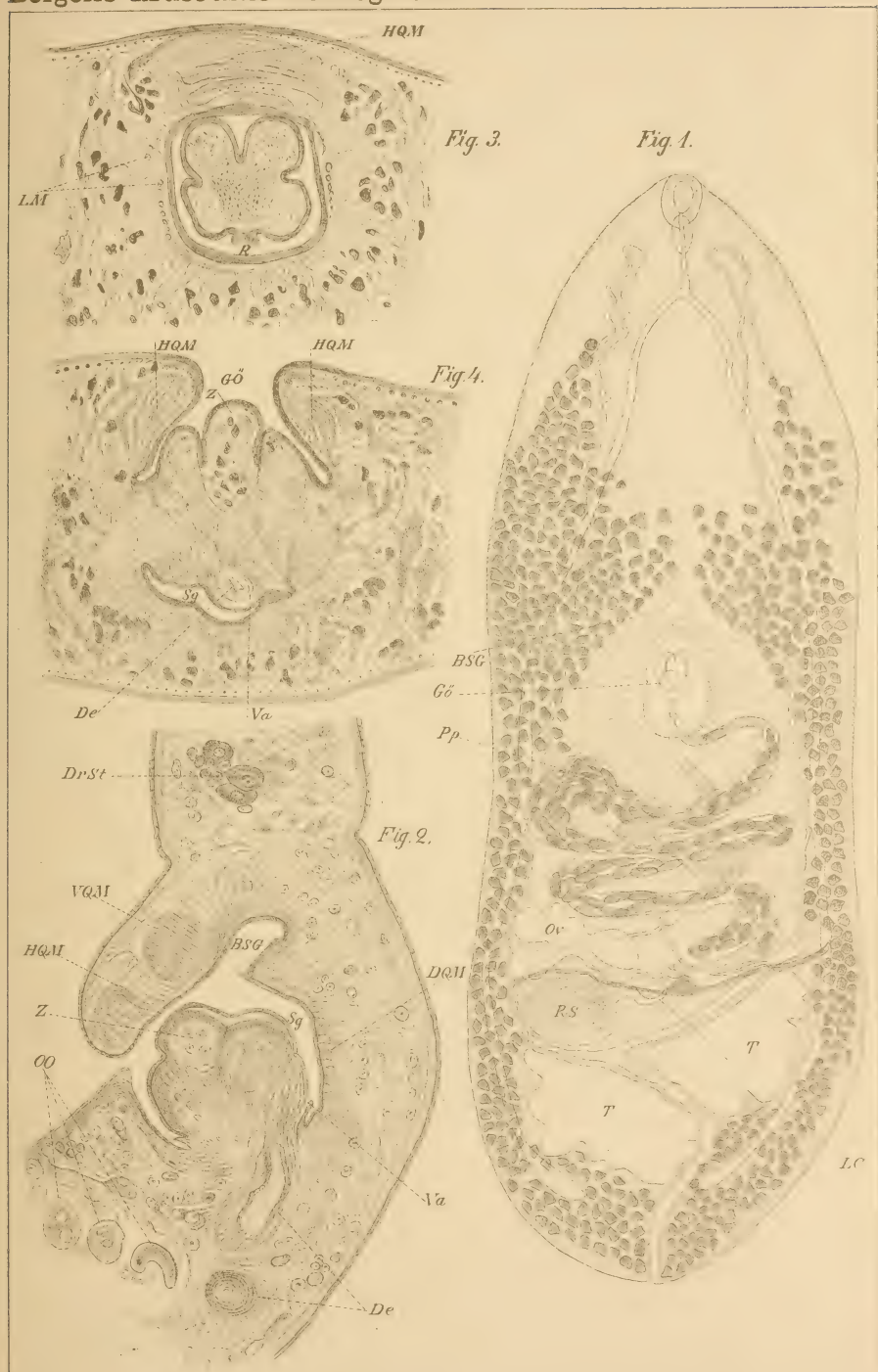


Fig. 1 del L. A. Jägerskiöld, fig. 2 A. Thulin,
fig. 3—4 Widerbäck.

Lit. L. L. Ljunggren, Upsala.

Bergens Museums Aarbog 1898.
No. III.

Ichthyologiske notiser, II

af

James A. Grieg.

(Med 5 fig. i teksten).

Nedenstaaende notiser slutter sig til de i denne aarbog for 1894— 95 (no. 5) publicerede. Ligesom disse indeholder de oplysninger om udbredelse og levevis hos nogle ved Norges vestkyst forekommende fiskearter. Det meste af materialet til disse notiser er indsamlet under mine zoologiske ekskursioner i de bergenske fjorde i de sidste aar. Min kollega, dr. A. APPELLØF, har desuden med stor beredvillighed stillet sine iagttagelser til min disposition.

Af sjældnere arter, der i de sidste aar er indkomne til Bergens museum, er her ikke medtaget den 2.895 meter lange *isurus oxyrinchus*, som fangedes den 14de juli 1896 i et kilenot ved Tellevaag paa Sotras vestside, da den allerede er omtalt af professor COLLETT i „Om en del for Norges fauna nye fiske, fundne i 1880—1896“¹⁾. Ligeledes forbigaar jeg her den 8.39 meter lange *selache maxima*, som fangedes den 16de juli 1896 af Jon Olsen Orland i et kilenot paa vestsiden af Stolmen, nogle mil syd for Bergen, da den i en særskilt afhandling vil blive udførligere beskrevet.²⁾

Bergen i oktober 1898.

1) Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, 1897, vol. XIX, no. 8 pag. 6.

2) En afbildning af dette eksemplar, som nu er udstillet i Bergens museums zoologiske samling, findes i „Naturen“ 1897, vol. XXI pag. 86. Sammesteds findes ogsaa afbildet de i ældre tider ved Norges vestkyst til fangst af brygden benyttede harpuner og lanser.

***Icelus hamatus*, KRÖYER.**

Under en skrabetur til Hjeltefjorden den 12te oktober d. a. fangedes ved Fæøffuen, 50—70 fv., en *icelus hamatus*. Paa samme lokalitet har dr. APPELLØF i juni 1892 taget endnu et eksemplar af denne art. Begge eksemplarer var 49 mm. Hos det ene eksemplar var der 7 straalere i første dorsal, 17 i anden og 13 i analfinnen. Hos det andet eksemplar var straaletallet henholdsvis 8, 19 og 13. Begge eksemplarer havde benknuder langs analfinnen. Sideliniens benknuder strækker sig hos begge eksemplarer helt ud til haleroden, hos dem begge talte jeg 38 torne. Da analpapillen hos dem begge var lidet udviklet, har de antagelig været hunner.

Paa præoperculum hos *icelus hamatus* sidder der som bekjendt fire torne, af hvilke den øverste som regel er mere eller mindre tvedelt, kun hos meget unge individer er den enkel. De her omtalte eksemplarer afviger dog herfra, idet denne torn hos dem er tredelt, hos det ene eksemplar dog blot paa den ene side. Hos det sidst fangede eksemplar finder vi nemlig, at den øverste torn paa venstre præoperculum er tvedelt som normalt hos de voksne individer af denne art, medens tornen paa det høire præoperculum derimod viser antydning til en tredeling. Den inderste af tornens spidse er adskilt fra den mellemste ved en forholdsvis dyb kløft. Mellem den yderste og den mellemste er der derimod kun en ubetydelig forsækning. Hos det andet eksemplar er den øverste torn paa begge præopercler tredelte. Paa venstre side er dog denne tredeling ganske svag, den ligner den hos det ovenfor omtalte eksemplar. Paa høire side er den derimod vel udviklet. Dog er ogsaa her kløften mellem den inderste spids og den mellemste dybere end den mellem denne og den yderste.

Farven paa det sidst fangede eksemplar var lys gulbrun med talrige større og mindre uregelmæssige mørke, brunsorte flekker og

tverbaand saavel paa hovedet som paa siderne. Af de laterale tverbaand traadte det ved caudalens basis samt et bredt zikzakformet baand under anden dorsal tydeligst og skarpest frem. Bugen er gulagtig hvid. Af finnerne er bugfinnerne ensfarvet hvide, de øvrige hvide med sorte tverbaand. Det andet eksemplar synes at have havt lignende farvetegninger, dette havde jeg dog ikke anledning til at undersøge i frisk tilstand.

Ved Bergenskysten er denne art tidligere funden ved Folgerø og Korsfjorden. Den er forøvrigt kjendt fra en række stationer langs vor nord- og vestkyst ned til Stavanger.

Sarda pelamys, BRÜNNICH.

Ved Slettestrand, ca. 4 mil indenfor Farsund, fangedes den 25de juni 1896 i et kilenot en *sarda pelamys*. Eksemplaret havde følgende maal:

Totallængde.....	680 mm.
Længde til halekløften.....	625 "
Kroppens største højde.....	142 "
Hovedets længde.....	150 "
Snudens do.	54 "
Hovedets postorbitale del.....	78 "
Øiets tverdiameter.....	20 "
Største højde af 1ste dorsal	45 "
" " - 2den do.	40 "
" " - analen.....	45 "
Pectoralens længde	71 "
Afstand mellem caudalspidserne...	150 "

Straaleantallet er i første dorsal 23, i anden 15 og i pectoralen 24. Langs siderne løber der 6—7 sorte, skraatstillede tverbaand.

Ifølge velvillig meddelelse fra herr skolebestyrer A. SALVESEN, Farsund, fangedes samtidig med dette eksemplar endnu et, en hun med vel udviklet rogn, som desværre ikke blev tilvaretaget.

Sarda pelamys er hidtil hos os kun kjendt fra Kristianiafjorden, hvor det første individ blev taget i garn den 15de juni 1878 (cfr. Collett: Meddelelser om Norges fiske i aarene 1875--78, pag. 19). Ogsaa senere er arten fanget i denne fjord, saaledes toges ved Næsodden den 18de august 1892 et ca. 450 mm. langt individ, som nu findes i Bergens museum.

Lampris guttatus, BRÜNNICH.

Lampris guttatus synes at være en fast sommergjæst ved vor vestkyst. I de sidste ti aar er der neppe en sommer, hvori ikke idetmindste et individ af denne art er fanget. Hyppigst synes den at forekomme ved Aalesund, fra denne lokalitet har saaledes Bergens museum i forløbne sommer modtaget ikke mindre end tre eksemplarer.

Laksestørjen tages som regel i kilenøterne, dog kan den ogsaa fanges paa større dyb, saaledes fangedes den 19de juli 1898 et eksemplar paa dybvandsline paa 300 favnes dyb udenfor Storeggen. I dette eksemplars ventrikel fandtes levninger af sild og *omatostrephes todarus*. I et andet individ, som var fanget den 6te juni 1896 ved Aalesund fandtes nogle ubestemmelige fiskelevninger samt syv mere eller mindre fordøiede *omatostrephes todarus*. Fisk og blæksprut indeholdt ligeledes et eksemplar, som fangedes i august 1897 ved Stolmen.

Caranx trachurus, LINNÉ.

I september 1895 fangedes denne art oftere sammen med smaa-sei ved Manger. Her optraadte den ligeledes i større mængde i begyndelsen af 90 aarene. Langs vor vestkyst forplanter *caranx trachurus* sig i det mindste til Bergen. Blandt noget brisling, som var fanget i september og oktober 1897 i Ryfylke, fandt jeg unger af *caranx trachurus*. De største af disse maalte 145 mm. I Puddefjorden og store Lungegaardsvand ved Bergen tages ligeledes yngelen af denne art oftere i not om høsten sammen med anden smaa-fisk.

Xiphias gladius, LINNÉ.

Sommeren 1896 fangedes en *xiphias gladius* i bunden af Mofjorden, en arm af Osterfjorden. Eksemplaret blev ikke bevaret.

Gobius scorpioides, COLLETT.

En liden gobiussart, som tilhører den af professor COLLETT i „On two apparently new Species of *Gobius* from Norway“¹⁾, fandt

¹⁾ ANN. & MAG. Nat. Hist., ser. 4, vol. XIII, 1874, pag. 447. Se ogsaa: „Bidrag til kundskaben om Norges gobier“ i Kristiania Vidensk. Forhandl. 1874, pag. 173, tab. III fig. 4—6.

dr. APPELLØF i forløbne sommer (juli) paa 20 favnes dyb, grov skjælsand, i Senosen ved Herløvær, vest af Bergen¹⁾.

Eksemplaret havde følgende maal:

Totallængde.....	28 mm.
Afstand fra snudespids til enden af halefinnen	22 „
„ - - - - - anus	14 „
Hovedets længde	7 „
Orbitas længdediameter	3 „
Kroppens største høide.....	5 „

Dette eksemplar har saaledes samme størrelse som det, der fandtes af professor G. O. SARS i juli 1872 paa 20 favnes dyb ved Hvittingsø, udenfor Stavanger. Hovedet indeholdes 4 gange i total-længden; det er saaledes forholdsvis større end hvad der angives baade hos COLLETT og WINTHER, thi hos den første er det $4\frac{1}{9}$ af totallængden, hos den anden omtrent $4\frac{1}{3}$ ²⁾. Kroppens største høide indeholdes næsten seks gange i totallængden, hos COLLETT og WINTHER er den derimod vel $6\frac{1}{2}$ gang. Dette eksemplar er saaledes forholdsvis robustere.

WINTHER angiver, at analpapillen ialtfald tilsyneladende mangler hos denne art. Saa er dog ikke tilfældet, thi paa det her omtalte individ var den meget tydelig. Hvorvidt den findes paa de to af COLLETT beskrevne individer kan ikke sees af beskrivelsen.

Anus sidder under den forreste rand af anden dorsalfinne og har samme afstand fra snudespiden som fra spidsen af halefinnen. Ifølge COLLETT skal derimod paa typeeksemplarerne anus været rykket langt tilbage, saa at afstanden mellem snudespids og anus er større end mellem denne og halefinnen.

Antallet af skjæl langs sidelinien var som angivet af COLLETT omtrent 28.

Farvetegningen stemmer i det store og hele overens med den hos COLLETTs typeeksemplarer. Under første dorsal er der et tvedelt mørkfarvet tverbaand, som strækker sig ned mod den lyse bugside. Tvedelingen gaar dog ikke saa høit opover siden som paa de hidtil kjendte eksemplarer af denne art, den overskrider nemlig ikke sidelinien. Mørkfarvede tverbaand findes ligeledes under

¹⁾ I samme kast toges desuden *glycera alba*, *eimonia crassa*, *pectinaria auricoma*, *harmathoe sp.*, *echinocyamus pusillus*, *hyas coarctatus*, *venus fasciata* samt nogle ascidier.

²⁾ „Om de danske Fiske af Slægten *Gobius*“ i Naturhist. Tidsskrift, 3. række, vol. XI, pag. 49.

anden dorsal og ved halefinnens basis; det sidste er ganske smalt. Af disse tverbaand er det under første dorsal det mørkeste. Tverbaandet ved anden dorsal er skarpt adskilt fra det ved halefinnen, ligeledes er det ved første dorsal tydelig adskilt fra hovedet ved et lysere mellemparti. Grænserne mellem begge de dorsale tverbaand er derimod ikke saa udprægede.

Hovedet er mørkt pigmenteret med et smalt mørkfarvet, næsten sort, tverbaand over nakken. Et lignende baand findes paa gjællelaaget, under øiet samt under hagen. Ikke alene de mørke partier paa hovedet og kroppen men ogsaa de lyse havde mørke, sorte eller sortbrune, pigmentflekker. Paa de lyse partier sad dog disse flekker mere spredte. Grundfarven paa det i formol konserverede eksemplar var forøvrigt gulhvid. Saavidt dr. APPELLØF kunde erindre, havde den levende fisk ogsaa denne grundfarve. WINTHER antager, at det af ham beskrevne rosenrøde individ er en han,¹⁾ medens COLLETTs tvende, der ligesom APPELLØFs var gulhvide, derimod skulde være hunner. Er denne formodning rigtig, skulde ogsaa det her omtalte individ være en hun.

Af finnerne er brystfinnerne og halefinnen ensfarvet hvidagtige; samme farve skal ifølge COLLETT ogsaa bugfinnerne have, medens WINTHER angiver denne fins farve til fløielsort med spidserne af straalene lysere. Paa det her omtalte individ er derimod bugfinnerne hvidagtige og punkterede med enkelte mørke pigmentflekker. Første dorsal er mørkfarvet med enkelte lysere striber eller flekker og med straalespidserne lysfarvede. Anden dorsal har tre mørke tverbaand, forøvrigt er den lysfarvet. Analfinnen er ved basis lysfarvet, ellers mørk.

Af denne art har hidtil kun fire eksemplarer været kjendte, deraf to fra Norge. Det ene af disse er det ovenfor nævnte 28 mm. lange eksemplar fra Hvitingsø. Det andet, der er 37 mm. langt, fandt professor G. O. SARS sommeren 1873 ved Lyngholmen i indløbet til Hardangerfjorden paa 60 favnes dyb. Det tredje eksemplar, som kun var 18.4 mm. langt, erholdt WINTHER i august 1876 paa „Yderflakket“ mellem Sjællandsodde og Hjelmen paa 6 favnes dyb. Det fjerde eksemplar fandtes i juli 1897 blandt døde skjæl o. s. v. i havnemundingen ved Falmouth, ca. 18 favne. Det var en 21 mm. lang hun med fuldmodne eg.²⁾

¹⁾ Se ogsaa: Zoologia danica, H. I. Hansen, Fiske, pag. 96, tab. VI fig. 7.

²⁾ Holt and Byrne: Notes on the Reproduction of Teleostean Fishes in the South-Western District; Journ. Mar. Biolog. Association; new series, vol. V, no. 3, 1898. pag. 337.

Gobius microps, KRØYER.

En af de første dage af juni 1897 erholdt jeg i dybvandsskraben paa 5 favnes dyb, lerbund, i Skavøpollen ved Moldøen, ytre Nordfjord, et skal af *cyprina islandica*, hvis indside var tæt besat med eg af en gobiusart. Fisken erholdt jeg desværre ikke, men der er al grund til at antage, at eggene tilhører *gobius microps*, da de er pæreformede og af samme størrelse og form, som dem C. G. JOH. PETERSEN i „Om vore Kutlingers (*Gobius*) Eg og Ynglemaade“ beskriver og afbilder af denne art.¹⁾ Paa den samme lokalitet fandt jeg ogsaa nogle lange, ovale eg, fæstede til skal af *mytilus modiolus*. Efter formen og størrelsen at dømme maa de tilhøre *gobius niger*.

Saavidt vides er *gobius microps* ikke tidligere paavist ved den bergenske kyst om den end er funden saavel nordenfor (Trondhjemsfjorden) som søndenfor (Bukkenfjorden).²⁾

Crystallogobius nilssonii, DÜBEN & KOREN.

I kanalen ved den biologiske station, som ved udfjæret vand er ganske tør, fangedes den 28de august d. a. en 35 mm. lang *crystallogobius nilssonii*. Eksemplaret var en hun med vel udviklet rognsek. Foruden dette eksemplar er i de senere aar kun to



Fig. 1.

Eg af *crystallogobius nilssonii*, Düb. & Kor.
(Forstørret).

eksemplarer, begge fuldt udviklede hanner, blevne tagne ved de bergenske kyster. Det ene eksemplar, 46 mm. langt, erholdt jeg i august 1891 paa 30 favnes dyb i Granesund ved Askevold, Søndfjord, hvor arten tidligere er paavist af stiftamtmand CHRISTIE. Det andet eksemplar, 42 mm. langt, tog dr. APPELLØF i dybvandsskraben i juni maaned samme aar i Kværnevigen ved Bergen paa 15 favnes dyb. Arten har ikke været funden ved Bergen siden december 1834, da P. STUWITZ fangede 8 eksemplarer.

Dette sidste individ fra Kværnevigen, er særlig interessant, da det var indkrøbet i et rør, som sandsynligvis har tilhørt *chaetopterus sarsii*. Paa rørets indside var der fæstet en hel del eienommeligt udseende, ovale eg (fig. 1), som i form og maaden, hvorpaa de var fæstet, mindede om gobiidernes og særlig om *gobius*

1) Videnskabelige Meddelelser, 1891, pag. 246, tab. V fig. 11.

2) Meddelelser om Norges Fiske, 1879—83, pag. 61.

nigers eg. Eggene var ganske hyaline, saaat for det blotte øie kun embryonet kunde sees mod rørets mørke baggrund. De er 1.2—1.5 mm. lang, 0.4—0.5 mm. bred. Som allerede paapeget af APPELLØF i „Om Bergensfjordens faunistiske præg“¹⁾ er der al grund til at antage, at disse eg tilhører *crystallogobius nilssonii*. Hannen af denne art skulde i saa tilfælde ligesom hos gobiuserne vogte eggene under udklækningen.

Callionymus maculatus, RAFINESQUE.

I de sidste aar er flere eksemplarer af denne art taget i dybvandsskraben i Bergens nærmeste omegn, de fleste ved Herlø. Her fandtes i august 1896 paa 50—60 favnes dyb, evjebund, to eksemplarer. Paa samme lokalitet blev i begyndelsen af juli d. aar i et trawlkast taget ikke mindre end fire eksemplarer, tre hunner og en han. Endvidere er i december 1896 taget et eksemplar ved Hammer, Osterfjorden. Dr. APPELLØF har endvidere faaet et eksemplar i juli 1897 ved Joneholmerne i Hjeltefjorden, 30 favne. Begge disse eksemplarer var yngre hanner (totallængde 40 mm.) En ung han, 45 mm. lang, blev endelig i august d. aar taget i Senosen ved Herløvær. I forløbne sommer har jeg ligeledes faaet et eksemplar ved Otteren, Bryggen, Nordfjord, 40—50 favne. Dette, der var en yngre hun, havde en totallængde af 71 mm.

Callionymus maculatus synes saaledes at forekomme overalt, i det mindste i de ydre distrikter, i Bergens stift. Paa de fleste lokaliteter optræder den dog sparsomt. Saavidt vides er arten ikke funden nordenfor Nordfjord.

Liparis montagui, DONOVAN.

En 60 mm. lang *liparis montagui* fangedes den 18de marts 1898 i et lyregarn i Hjeltefjorden paa 60—70 favnes dyb, sandblandet evjebund. Hovedets længde var 14 mm. Dette fund har særlig interesse, forsaavidt artens bathymetriske udbredelse hidtil har været sat til 20 favne.

Eksemplaret var rødbrunt med lysere mere rødgul bugside og talrige mørke, næsten sorte linier. Af de mig bekendte farvevarieteter af denne art bør det nærmest henføres til den af MALM i „Göteborgs och Bohusläns Fauna“ beskrevne *liparis vulgaris* (pag-

¹⁾ Bergens Museums Aarsberetning 1891, no. 2 pag. 9.

447, tab. V II fig. 2)¹⁾ eller til COLLETTS varietet *striatus* (Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1875—78, pag 39). Dog er grundfarven hos denne form lysere, hvad der imidlertid muligens skriver sig fra, at beskrivelserne er baserede paa spirituseksemplarer, thi ogsaa dette eksemplar blev rødgult i alkohol.

Lepadogaster bimaculatus, PENNANT.

I Strømø Sund ved Hægholmen fandtes i juli d. aar paa 20—25 favnes dyb i et tomt skal af *tapes virginea* en *lepadogaster bimaculatus* samt en klase eg, som den øiensynlig vogtede. De gulhvide, noget fladtrykte eg sad fæstede til den indre side af det høire skal og dækkede en flade paa ca. 5 kvadratcentimeter; de havde en diameter af 1.5—2 mm. Paa grund af den veludviklede genitalpapil har den 31 mm. lange fisk antagelig været en han. Efter dette skulde saaledes hos denne art ligesom hos slægten *gobius* og hos *cyclopterus lumpus* hannerne vogte eggene.

Tilsvarende eg har jeg oftere under mine ekskursioner fundet om sommeren i tomme muslingeskaller, saasom *cyprina islandica* og *mytilus modiolus*, dog uden samtidig at finde fisken. LILLJEBORG har ligeledes kun fundet eggene af denne art i tomme muslingeskaller.²⁾ Derimod foreligger der fra England observationer, hvor ogsaa fisken samtidig blev fanget.³⁾

Onos septentrionalis, COLLETT.

En rognfyldt hun af denne art fangedes den 29de marts 1896 ved Aalesund og indsendtes af herr rektor Voss til Bergens museum. Eksemplaret, som desværre var meget slet konserveret, var 151 mm. langt, hvoraf hovedets længde var 35 mm.

Et andet, yngre, individ toges i en skjælskrabe paa 15—16 favnes dyb i Hjeltefjorden den 6te januar 1898 og indkom levende til den biologiske station. Eksemplaret havde følgende maal:

Totallængde.....	81 mm.
Hovedets længde.....	19 „
Kroppens største høide.....	11 „
Halerodens høide.....	4 „

¹⁾ Se ogsaa Smitt: Skandinavien's Fiskar; pag. 286 tab. XV fig. 5.

²⁾ Sveriges och Norges Fiskar, vol. I pag. 748.

³⁾ Day: The Fishes of Great Britain and Irland, vol. I pag. 193. Se ogsaa Thompson: Nat. Hist. Irland, vol. IV, pag. 213.

Eksemplaret afviger fra de tidligere af professor COLLETT beskrevne¹⁾ ved sin farve; det er nemlig rødbrunt med en række runde lyse flekker langs kroppens sider. Bugsiden er lysere, mere rødlig hvid. Trods sin afvigende farve maa det dog paa grund af antallet af traade og knuder paa snuden henføres til *onos septentrionalis*. Foruden hagetraaden har det nemlig to længere nasaltraade, to kortere rostraltraade og syv rudimentære supralabiale traade eller knuder, af hvilke dog de bagerste er høist lidet udviklede. Infralabiale traade kunde ikke paavises.

Aalesundseksemplaret er som de tidligere beskrevne individer ensfarvet graabrun.

Onos septentrionalis er ny for Bergensfaunaen i engere forstand. Den sydligste lokalitet, hvorfra denne art hidtil har været kjendt, er Florø, hvor professor G. O. SARS i 1873 erholdt et 170 mm. langt eksemplar.²⁾

Macrurus fabricii, SUNDEVALL.

I midten af september 1896 modtog Bergens museum fra herr LAURITZ MADSON, Aalesund, en *macrurus fabricii*, der var fanget udenfor Storeggen paa mindst 400 favnes dyb. I juli 1897 modtog museet endnu tre eksemplarer af denne art fra samme lokalitet. Disse, som alle var hunner, havde en totallængde af 690—740 mm., hvoraf hovedets længde var 150—158 mm.

I ventrikelens paa et af de sidst indkomne eksemplarer fandtes en sild, sandsynligvis levninger af agnet, hvormed det var fanget, et eksemplar af *pandalus sp.* og flere eksemplarer af *ophiacantha*

¹⁾ Norske Nordhavsexpedition, Zoologi, Fiske, pag. 138. Se ogsaa: Meddelelser om Norges Fiske 1879—93, pag. 86 og Norges Fiske, pag. 117.

²⁾ Under korrekturlæsningen af ovenstaaende havde jeg anledning til at undersøge endnu et eksemplar af *onos septentrionalis*. Dette eksemplar fandtes den 7de december paa Bergens torv blandt et parti mort, (*gadus virens*, juv.) Det var 123 mm. langt; hovedets længde var 29 mm.; kroppens største høide 18 mm.; halerodens høide 6 mm.

Som Hjeltefjordseksemplaret har det foruden hagetraaden og de to længere nasaltraade to kortere rostraltraade og 7 rudimentære supra'labialtraade, hvoraf dog den ene var høist ubetydelig. Ingen af dem sad midt bag rostraltraadene. Infralabiale traade kunde heller ikke paavises hos dette eksemplar.

Farven ligner Hjeltefjordseksemplarets, dog er den noget mørkere, rygsiden er nemlig mørk rødlig brun, medens bugen er rødlig hvid. De lyse runde flekker langs kropssiderne mangler dog hos dette eksemplar.

abyssicola. I et andet eksemplar fandtes kun *ophiacantha abyssicola*. Det tredje eksemplars ventrikel var tom.

De tre hunner var rognfyldte. Rognsækken var middelstor, hos det største eksemplar 95 mm. lang og 25 mm. tyk. Vægten 67 gram. Da der fandtes ca. 530 rognkorn pr. gram, skulde altsaa dette individ indeholde ca. 35,500 eg.

Denne arktiske fisk har hos os hidtil kun været kjendt fra de finmarkske kyster, hvor den ifølge COLLETT i enkelte aar skal være forholdsvis talrig (Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1879—83, pag. 95). Ifølge velvillig meddelelse fra herr MADSON skal *macrurus fabricii* være vel kjendt af bankfiskerne paa Storeggen. Den fiskes, særlig om høsten, paa mindst 400 favnes dyb.

Platysomatichtys hippoglossoides, WALBAUM.

Paa den samme lokalitet udenfor Storeggen, hvor foregaaende art fanges, tages ogsaa *platysomatichtys hippoglossoides*. Et individ fra denne lokalitet, som museet erholdt fra herr MADSON, var 805 mm. langt, hovedets længde 215 mm., kroppens største høide 260 mm., halerodens høide 65 mm. Vægten var 4.5 kilo. Da dette eksemplar efter sigende var usædvanligt stort, maa denue art blive adskillig mindre ved Storeggen end ved Grønland, hvor den ifølge RINK „veie i gjennemsnit 10—12 pd. (5—6 kilo), sjeldent haves de til over 20 pd. (10 kilo)“.¹⁾ Eksemplarerne fra Storeggen synes i størrelse at komme nærmest dem, der fanges udenfor Newfoundland-bankerne, hvor de ifølge COLLINS som regel kun blir fra 5 til 10 pund. Dog kan de ogsaa her ligesom ved Grønland naa en vægt af mere end 20 pund.²⁾

Platysomatichtys hippoglossoides er ligesom *macrurus fabricii* ny for vor vestkyst. Den har hidtil kun været kjendt fra dybderne udenfor Finmarken, hvor den ifølge COLLETT skal være stationær og ikke særdeles sjelden (Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1879—83, pag. 98). Blandt Aalesunds bankfiskere gaar *platysomatichtys hippoglossoides* under navnet sortkveiten paa grund af dens mørkfarvede underside.

¹⁾ RINK. Grønland, geografisk og statistisk beskrevet; bd. I, pag. 145.

²⁾ COLLINS: Fishing on an edge of the Grand Banks; BULL. U. S. Fish. Comm., vol. V, 1885, pag. 256.

Scombresox saurus, WALBAUM.

Et nyt eksemplar af denne ved vore kyster sjeldne art fandtes den 9de august d. aar opdrevet i stranden ved J. GROTLES baadstø i Bremangerpollen. Eksemplaret havde en totallængde af 303 mm., hvoraf hovedets længde var 80 mm. Naar undtages at ca. 20 mm. af overkjævespidsen var afbrukket, var eksemplaret ved indkomsten til Bergens museum komplet omend mindre vel konserveret.

Clupea sprattus, LINNÉ.

Den brede form, KRÖYERS *clupea schoneveldii* fanges som i Kristiania- og Trondhjemsfjorden ogsaa i de vestlandske fjorde hyppigt sammen med den typiske *clupea sprattus*. Undertiden kan endog brislingstimerne omtrent udelukkende bestaa af denne brede form. Det var saaledes tilfældet med et stæng, som toges den 10de oktober 1897 ved Botne i Ryfylke.

To af de største eksemplarer fra dette stæng havde følgende maal:

Totallængde	149 mm.	140 mm.
Hovedets længde	28 "	28 "
Kroppens største høide	34 "	33 "

Forholdet mellem kroppens største høide og totallængden blir saaledes henholdsvis 1: 4,4 og 1: 4,1.

Chimæra monstrosa, LINNÉ.

I „Ichthyologiske notiser“ (pag. 12) omtalte jeg, at eglægningen hos *chimæra monstrosa* fortrinsvis synes at foregaa i vinter- og vaarmaanederne; men da der kun lægges to eg ad gangen og da der antagelig hengaar en tid mellem hver gang eglægningen foregaar, er det meget sandsynligt, at det vil trække ud over sommeren, før de sidste eg er lagte. At eglægningen virkelig foregaar om sommeren viser et af GÜNTHER beskrevet *chimæra* eg, som blev fundet den 2den juli 1889 71 mil udenfor Irlands sydvestkyst paa 315 favnes dyb.¹⁾ Ogsaa herfra landet har vi nu eg af denne art fra sommertiden. Den 25de august 1897 kastede nemlig en *chimæra monstrosa*, som var fanget paa line i Herløfjorden paa 200—300 favnes dyb, et fuldt udviklet eg, da den blev trukket ind i baaden.

¹⁾ „Deepsea Trawling Cruise off the S. W. Coast of Ireland; Fishes.“ Ann. & Mag. Nat. Hist., ser. 6. vol. IV, 1889, pag. 415.

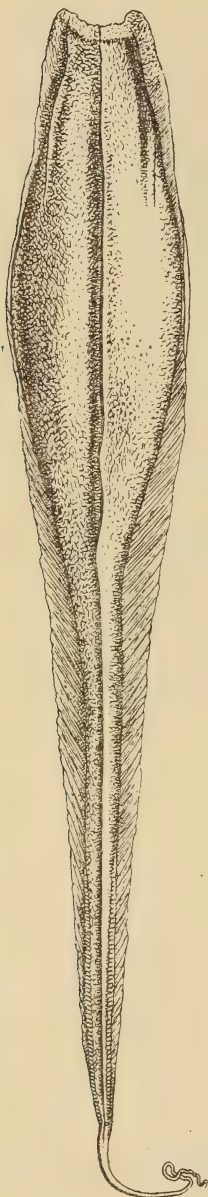


Fig. 2.
Eg af *chimera mon-
trosa*, LIN.
(Naturlig størrelse).

Da begge oviducterne var tomme, maa det andet eg være kastet noget tidligere.

Egget (fig. 2) er 147 mm. langt, hertil kommer en 24 mm. lang traadformet forlængelse i spidsen af det stilkformede „haleparti“. Eggets største bredde er 24 mm., den største tykkelse 19 mm. De fjærformede laterale kjøler har sin største høide (4 mm.), hvor det valseformede parti af egget gaar over i halepartiet. Her har ligeledes den dorsale kjøl sin største høide. Den ventrale kjøl er ganske lav; den findes kun paa halepartiet og forsvinder lidt efter lidt, hvor dette gaar over i det fordre valseformede parti. Jeg har her brugt COLLETTS

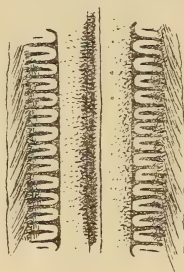


Fig. 3.

Stykke af halepartiet
af et chimæraeg, seet
fra den dorsale side.
(Forstørret).

terminologi,¹⁾ i henhold til GÜNTHERS blir de laterale fjærformede kjøle henholdsvis den ventrale og den dorsale; den dorsale kjøl blir høire laterale og den ventrale venstre laterale. Paa eggets dorsale side findes der lige indenfor de fjærformede kjøle en ca. 2 mm. høi kjøl, som strækker sig fra eggets fordre rand til hen-

imod midten af eggets brede parti, hvor den lidt efter lidt taber sig. At dømme efter tegningen synes denne kjøl paa GÜNTHERS eg at strække sig helt ned til halepartiets begyndelse. Fra spidsen af halepartiet til henimod dets midte strækker der sig langs de fjærformede kjøle en ca. 1 mm. bred eiendommelig bord, hvis form bedst sees af hosstaaende tegning af et stykke af halepartiet, seet fra den dorsale side (fig. 3). Denne bord findes saavel paa den dorsale som den ventrale side.

GÜNTHER hverken afbilder eller omtaler den traadformet forlængelse af halepartiet, han siger tvertom: „The

¹⁾ COLLETT: „Norges Fiske“, pag. 206.

capsule has no filaments for adhesion; they would be useless at a depth where the water is perfectly quiet. Probably the eggs simply lie on the ground or are implated in the ooze by their styliform end." Jeg skulde dog nærmest antage, at den traadformede forlængelse paa dette eg er bleven afrevet under skrabningen. Egget ligger ikke paa havbunden, ei heller blir det plantet ned i havbunden, men fæstes til koraller eller andre faste gjenstande ved hjælp af traaden, hvormed baade det her beskrevne eg og COLLETTS eg fra Kristiania-fjorden var udstyret.

Chimæra monstrosa synes at gaa helt ind til bunden af vore større vestlandske fjorde, museet har saaledes erholdt en ung han, som var fanget den 15de februar 1896 ved Odda.

Raja oxyrhynchus, LINNÉ.

En *raja oxyrhynchus*, som var fanget i Herløvfjorden, kastede den 18de september 1897 i et af den biologiske stations akvarier et eg, der var 134 mm. langt og 70 mm. bredt. Medregnes hornene, blir eggets længde 170 mm.

Vi har saaledes nu for denne skates vedkommende sikre observationer for, at den kan lege i maanederne januar, mai, september og oktober (cfr. Ichthyologiske notiser, pag. 15). Da der imidlertid samtidig med disse eg fandtes i ovarierne talrige mere eller mindre udviklede med en diameter af op til 35 mm., er der al grund til at antage, at idetmindste de største af dem vilde være kastet i den nærmeste fremtid. Gydetiden kan derfor, som tidligere paaapeget, ikke være indskrænket til nogen bestemt aarstid.

Raja batis, LINNÉ.

Et usædvanligt stort eksemplar af denne art, en han, fangedes den 4de marts 1898 i et torskegarn i munden af Eidsvaagsbugten, Bergensfjorden. Eksemplaret havde følgende maal:

Total længde	2030 mm.
Skivens længde	1200 "
" bredde	1530 "
Afstand fra snudespids til pectoralspids (ret linie)	1050 "
" - pectoralspids til halerod (ret linie)...	990 "
" - snudespids til øiets forre rand.....	310 "
" - øiet til sideranden	160 "

Interorbitalrummet	170 mm.
Øiets længdediameter	33 „
Appendices	540 „

Snudepartiet udgjør saaledes 15.27 % af totallængden eller 20.26 % af skivens største bredde. Det er paafaldende kort i forhold til pandens bredde, idet det ikke er dobbelt saa langt som bredden hos dette eksemplar, medens det ifølgst LILLJEBORG skal være omkring $2\frac{1}{2}$ —3 gange saa langt hos *raja batis*.¹⁾

Paa skiven fandtes af større torne kun de to grupper raspatorne. Disse ligger 230 mm. fra pectoralspidsen. I den høire gruppe findes der 30 torne, i den venstre 26. Tornene er ordnede i 2—3 uregelmæssige rader. De største torne var 12 mm. lang, 3 mm. bred ved basis. I den dorsale rad paa halen var der 12 torne, hvoraf en sad mellem begge dorsalfinnerne. Desuden fandtes merker efter endnu 5 torne. Af de laterale rader havde den høire 10 torne og den venstre 9. Partiet foran en linie trukket mellem pectoralspidsene, og da særlig snudespidsen, var tæt bedækket med smaa fine hudtorne; langs ryggraden og videre udover halen var ligeledes huden ru. Forøvrigt var dorsalsiden glat. Paa ventralsiden var kun snudespidsen og den bagerste halvdel af halen ru.

I overkjæven fandtes 51 tverrækker med 3—8 tænder i hver række. Da der foruden disse tænder fandtes 6—8, som var dækkede af tandkjødet, blir det samlede antal tænder i rækkerne 9—16. I underkjæven fandtes 46 tverrækker med henholdsvis 3—10 og 9—18 tænder, idet ogsaa her 6—8 tænder var dækket af tandkjødet. De til mundvigerne stødende tverrækker har det mindste antal tænder. Spidsene paa disse var lidet udviklede. Paa tænderne i de midterste rækker var de derimod 8 mm. høi med en 4 mm. bred basalplade. De yderste tænder i rækkerne var noget slidte og havde hyppigt afbrukne spidse. De inderste af tandkjødet dækkede tænder var endnu ganske bløde.

Farven paa dorsalsiden var graaagtig brun med talrige skiddengulhvide, runde flekker. Fra midten af skiven løb der langs ryggraden et mørkere, mere sortagtig brunt baand ned mod halen, hvor det lidt efter lidt tabte sig. Paa ventralsiden var snudepartiet mørkegraat, det øvrige af skiven hvidt med talrige runde, sorte flekker.

I ventrikelen fandtes levninger af en større torsk.

¹⁾ Sveriges og Norges Fiskar, vol. III, pag. 584.

Raja nidarosiensis, COLLETT.

En *raja nidarosiensis*, ung han, fangedes sidst i juni 1896 paa line udenfor Ask, Bergensfjorden, paa 200—250 favnes dyb sammen med *spinax niger*, *coryphænoides rupestris* og *merlucius smiridus*. I august samme aar toges paa samme lokalitet endnu et eksemplar af denne art, en ung hun.

Eksemplarerne havde følgende maal:

	Ung han.	Ung hun.
Totallængde.....	1045 mm.	1160 mm.
Skivens længde.....	635 "	680 "
" bredde.....	740 "	775 "
Afstand fra snudespids til pectoralspids	540 "	570 "
" - pectoralspids til halerod...	455 "	470 "
" - snudespids - øiet.....	237 "	263 "
" - øiet - siderand..	140 "	140 "
Interorbitalrummet.....	50 "	51 "
Appendices	30 "	

Hannen har langs halens midtlinie 26 torne, hunnen 31, hvoraf en sidder mellem begge dorsalerne. Desuden har de begge af større torne kun en krans langs overranden af orbita.

Denne art er tidligere kun kjendt fra Trondhjemsfjorden, hvor den ifølge konservator STORM og professor COLLETT skal være almindelig paa en dybde af 150—300 favne. I Bergensfjorden synes *raja nidarosiensis* at være meget sjelden. Foruden de to her omtalte eksemplarer vides kun nogle faa at være tagne, af hvilke dog intet er bevaret.

Galeorhinus galeus, LINNÉ.

Af denne sparsomt forekommende art erholdt museet i 1897 to eksemplarer, begge hunner. Det ene eksemplar, som fangedes i Hjeltefjorden den 18de august, var 1450 mm. langt, hvoraf hovedets længde til første gjællespalte var 255 mm. Det andet eksemplar toges vest af Solsvik, den 20de oktober. Det var 1330 mm. langt, hvoraf hovedets længde 252 mm. Et tredje individ fangedes den 13de oktober d. aar ved nordre Bratholmen, Hjeltefjorden. Dette, der var en hun med lidet udviklede ovarier, havde en totallængde af 1355 mm., hvoraf hovedets længde var 250 mm.

Lamna cornubica, GMELIN.

Paa et par eksemplar af *lamna cornubica*, som jeg i de senere aar har havt anledning til at undersøge, fandtes *echthrogaleus coleoptratus*, GUERIN, som tidligere af JOHNSTON ogsaa er tagen paa denne hai. Paa det ene eksemplar sad to af disse parasiter paa ryggen, paa det andet en ved første gjællespalte.

En usædvanlig stor *lamna cornubica* fangedes ved ytre Sulen i Sognefjordens munding i januar 1898. Den havde en længde fra snudespidsen til spidsen af halefinnen af 210 cm. Hovedets længde til første gjællespalte var 45.5 cm. Kroppens største højde (foran første dorsalfin) var 43 cm. Eksemplaret er nu udstillet i museets zoologiske samling. I de sædvanlige ichthyologiske haandbøger angives denne hais længde hos os til 1.5—2.5 meter. Længden af de eksemplarer, som fanges ved Bergenskystens, er dog sjelden større end 1.5 meter.

I ventrikelen hos dette eksemplar fandtes strobilastadiet af *coenomorphus linguatula*, VAN BENEDEN hvis larvestadium som bekendt er funden hos *lemargus borealis* (VAN BENEDEN), *gadus virens* (LØNNBERG) o. s. v. Det vil blive nærmere beskrevet andetsteds i denne aarbog af herr docent dr. LØNNBERG.

Scyllium canicula, LINNÉ.

En 760 mm. lang han af denne til vore sjældnere haier hørende art fangedes den 8de februar 1896 i Hjeltefjorden.

Pristiurus catulus, GUNNERUS.

Jeg har tidligere omtalt, at man hos *pristiurus catulus* kan finde fuldt udviklede eg i maanederne december, januar og april. Senere har jeg fra herr kandidat NORDGAARD modtaget to eg, som han havde taget af en hun, der fangedes den 15de januar 1896 i Osterfjorden. Dette viser end mere, at *pristiurus catulus* ikke alene som af tidligere forfattere paapeget gyder i den varme aarstid, men ogsaa at gydningen kan foregaa midtvinters.

Squalus acanthias, LINNÉ.

Ved aabningen af en 805 mm. lang hun, som var fanget den 5te marts 1898, fandtes i de uterine udvidninger af oviducterne to dobbelteg, et i hver. Under præparationen gik desværre det ene af

disse eg istykker, det andet blev derimod konserveret og opbevares nu i Bergens museum. Skjønt jeg har undersøgt et stort antal *squalus acanthias* har jeg dog aldrig tidligere paatruffet saadanne eg. De synes ogsaa andetsteds kun sjældent at være iagttagne; i den mig tilgængelige ichthyologiske literatur, har jeg nemlig kun fundet disse eg kortelig omtalte af A. W. MALM i: „Göteborgs och Bohusläns Fauna“ (pag. 624).

I dette verk heder det nemlig:

„ Uti hvarje äggladare utbildas, tid efter annan, samtidigt 2 eller ock 3 ägg uti ett gemensamt, spolförmigt och hinnlikt samt genomskinligt, tunt äggskal. Så länge embryonerna få plats, stanna de inom detta, och då det omsider måste brista, ligga de i äggladarna, ända tills de uppnått en längd af åtminstone 180 mm.“

Fremdeles heder det om en hun, som var fanget den 22de juli 1872: „ Hon hade uti sina två äggkapslar tre gulor uti hvarandra, med sex lefvande embryoner af 19—20 mm. längd“¹⁾

Dobbelteggets totallængde er 171 mm., dets bredde paa midten 36 mm. Det omgives af en tynd, membranøs hinde eller skal, som i den ene ende af egget løber ud i en 36 mm. lang, tynd, sylformet spids. Den anden ende, som ligeledes er noget tilspidset, ender derimod i et bøiet, afplattet, skeformet parti. Det er 10 mm. langt og 4 mm. bredt. Det blev desværre forsømt at notere eggets stilling i oviducten, men at dømme fra de eglæggende haier skulde jeg nærmest antage, at den brede skeformede ende af egget vender nedad mod oviductens munding og den tilspidsede ende opad mod ovariet.

I sammenligning med de eglæggende haier har *squalus acanthias* meget smaa skalkjertler. De er dog ikke ganske funktionsløse, det viser det her omtalte fund af dobbelteg. Som ovenfor nævnt var dobbeltegget omgivet af et distinkt omend ganske tyndt og membranøst skal. Under mikroskopet viste skallet en fin stribet struktur. Skallet omslutter to eg, der er henholdsvis 54 mm. og 51 mm. lang. Eggene udfylder ikke hele skallet; mellem dem og

¹⁾ Ifølge velvillig meddelelse fra professor A. WIRÉN er saadanne egkapsler oftere fundne i *squalus acanthias*, der fangedes ved Kristinebergs biologiske station i Bohuslæn. Det 5 mm. store embryo, som er afbildet i „Zoologiens grunddrag“ (pag. 306, fig. 211, II) er saaledes tagen fra en saadan kapsel.

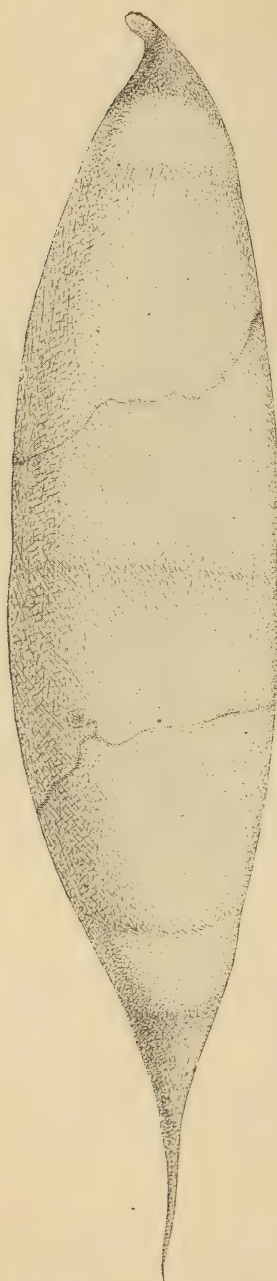


Fig 4.

Dobbelteg af *squalus acanthias*,
LIN. (Naturlig størrelse).

dobbelteggets endepartier er der et 10 mm. langt vandklart parti. Dobbelteggets form fremgaar forøvrigt bedst af hos staaende tegning (fig. 4).

I hvert af de enkle eg fandtes et ca. 3 mm. langt embryo (fig 5), paa hvilket kun tre af gjællespalterne var anlagte. Af udseende ligner disse embryoner det 5 mm. lange, som WIRÉN afbilder i „Zologiens grunddrag“.

I ovarierne var der talrige eg; de største af disse havde en diameter af 10 mm.

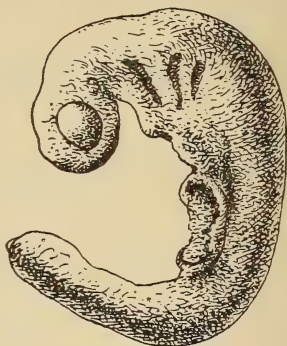


Fig. 5

Embryo af *squalus acanthias*,
LIN., ca. 3 mm. langt.
(Forstørret).

Dette fund af dobbelteg hos *squalus acanthias* kan ikke være nogen abnormitet, da begge oviducterne indeholdt saadanne eg. Det samme viser ligeledes de ovenfor citerede observationer af MALM. Det er dog merkeligt, at disse eg forholdsvis sjældent er blevne iagttagne, da *squalus acanthias* jo er en af vore almindeligste haiarter. Sandsynligvis brister skallet paa et meget tidligt stadium, men naar dette sker, ved man endnu ikke.

Skallet kan antagelig af og til kun indeholde et eg, da denne hai undertiden kun føder tre unger samtidig; den ene oviduct maa i dette tilfælde kun have indeholdt et embryo. Som regel indeholder det dog to eller flere. MALM fandt saaledes to eller tre eg i samme egkapsel. Herfor taler endvidere, at flere eg samtidig naar til modenhed, de maa derfor umiddelbart efter hinanden komme ned i oviducten. Hos en hun, som fangedes den 19de december 1895 i Hjeltefjorden fandt jeg saaledes foruden en hel del mindre eg 12 fuldt udviklede, 6 i hvert af ovarierne. Eggene havde alle samme størrelse (diameter 44 mm.). Hos en anden hun, som var fanget den 20de januar 1895, fandtes 11 eg, 5 i det ene ovarium og 6 i det andet, som alle havde en diameter af 42 mm.

Petromyzon marinus, LINNÉ.

En ung *petromyzon marinus*, 280 mm. lang, fangedes den 28de marts 1898 vest af Solsvik paa 100 favnes dyb og bragtes levende ind til den biologiske station, hvor den levede til den 3die mai. Et andet individ, der havde en totallængde af 410 mm., fangedes paa samme lokalitet den 25de juni. Det holdtes levende til 13de august.

Begge individer havde suget sig fast til sei, *gadus virens*, som var fanget paa dybvandsline. I den biologiske stations akvarier var det ikke muligt at faa dem til at tage næring til sig, skjønt der bødes dem saavel levende som død fisk.

Bergens Museums Aarbog 1898.
No. IV.

Ueber einige Cestoden aus dem
Museum zu Bergen

von

Dr. Einar Lönnberg.

(Mit einer Tafel).

Durch die Liebenswürdigkeit meines Freundes Dr. A. APPELLÖF hatte ich die Gelegenheit einige Cestoden zu untersuchen, die zu den Sammlungen des zoologischen Museums zu Bergen gehören. Dies sind teils mehrere Exemplare von der eigentümlichen Tetrarhynchiden-larve *Coenomorphus linguatula* (P. J. VAN BENEDEN) LÖNNB., teils auch Strobilen von drei Bandwurmspezies, die aus *Isurus cornubicus* herauspräpariert sind, und die weiter unten erörtert werden.

Bevor ich weiter gehe, muss ich jedoch hier eine Nomenklaturfrage diskutieren. Der oben erwähnte *Coenomorphus* wurde unter dem Namen *Tetrarhynchus linguatula* vom ruhmvollen Helminthologen P. J. VAN BENEDEN in „Bull. de l'Acad. R. des Sciences“ T. XX, II Part. beschrieben und zwar in No. 6 für die „Séance du 4 juin 1853.“ Dieser Name *Tetrarhynchus linguatula* ist nachher von späteren Autoren gebraucht worden, bis ich die grosse Abweichungen dieses Tieres von den typischen Tetrarhynchen aufweisend den neuen Gattungsnamen *Coenomorphus* vorschlug (vergl. unten) und den Namen also in *Coenomorphus linguatula* veränderte (1889). Aber in demselben Jahre 1853 in welchem P. J. VAN BENEDEN den Namen *T. linguatula* gab, erschien der: „Catalogue of the Species of Entozoa of the British Museum“ von BAIRD. mit dem Namen *T. rugosus* für dasselbe Tier. Das Datum dieses „Catalogue“ ist von J. E. GRAY in der Vorrede als „May 18th 1853“ angegeben. Nach diesen Angaben würde BAIRD's Name keine Priorität von etwa 17 Tage haben wenn nämlich die Arbeiten dieser beiden Autoren gleich schnell gedruckt worden wären. Es scheint aber wahrscheinlicher, dass VAN BENEDEN's Abhandlung im oben citirten „Bulletin“ früher erschien als BAIRD's Catalogue. Es ist jedoch gegenwärtig wahrscheinlich vollständig unmöglich zu entscheiden, welche dieser beiden Arbeiten wirklich fertiggedruckt früher erschien. Ich wäre aber geneigt, P. J. VAN

BENEDEN's Namen vorzuziehen, weil es von späteren Autoren anerkannt und benutzt worden ist. Aber dazu kommt noch, dass BAIRD auf derselben Seite und Tafel wie „*Tetrarhynchus rugosus*“ einen anderen *Tetrarhynchus* beschrieben und abgebildet hat den er unter dem Namen „*T. strangulatus*“ einführt, der aber wie es scheint mit dem „*rugosus*“ identisch ist, obwohl nicht so stark kontrahiert wie der *rugosus*-Typus. BAIRD hat also mehrere Namen für dasselbe Tier gebraucht, was sein Recht vermindert. Uebrigens kann der Name „*rugosus*“, der sicher auf denselben Helminthen wie VAN BENEDEN's „*linguatula*“ zu beziehen ist, nicht beibehalten werden, weil schon vorher (1850) R. LEUCKART den Namen *Rhynchobothrius* (d. h. *Tetrarhynchus*) *rugosus* für einen ganz anderen Cestoden benutzt hat. Soweit wäre wohl dann am besten der Name dieses Bandwurmes *Coenomorphus linguatula* (P. J. VAN BENEDEN) LÖNNB. zu schreiben. Bei erneuerter Vergleichung mit den Diagnosen in der älteren Litteratur bin ich aber zu der Ueberzeugung gekommen, dass der Altmeister der Helminthologen C. A. RUDOLPHI schon in seiner „Synopsis Entozoorum“ (Berlin 1819) denselben Helminthen unter dem Namen *Tetrarhynchus grossus* (l. c. p. 129 & 448, Tab. 2, Fig. 9, 10) beschrieben hat. Freilich, stammt *T. grossus* Rud. aus einem exotischen Fisch („maris Japonici“), aber jetzt ist, wie wir unten sehen werden, unser *Coenomorphus* auch in *Isurus cornubicus* angetroffen, und dieser Fisch ist ziemlich kosmopolitisch und bewohnt auch das Japanische Meer. Früher, da *Coenomorphus* mir nur aus atlantischen Fischen wie *Gadus virens*, *Xiphias*, *Carcharrhinus* (= *Scymnus*) bekannt war, dürfte ich eine solche Identifizierung nicht ausführen, jetzt, glaube ich, ist es kein Gefahr es zu thun, besonders da wenigstens die Larve von *Coenomorphus* recht verschiedene Wirttiere bewohnt.

Der Name des betreffenden Helminthen wird also:

Coenomorphus grossus (RUDOLPHI) LÖNNB.

= *Tetrarhynchus linguatula* P. J. VAN BENEDEN 1853.

= — *rugosus* BAIRD 1853.

= — *strangulatus* BAIRD 1853.

= *Coenomorphus linguatula* LÖNNB. 1889.

Die *Coenomorphus*-Larven des Bergenser Museums stammten teils aus *Gadus virens*, teils waren sie „der Bauchwand und dem Peritoneum“ von *Xiphias gladius* entnommen. Die ersteren waren alle demjenigen Exemplar, das ich gleichfalls in *Gadus virens* im Jahre 1888 an der schwedischen Westküste fand, und von dem ich Abbildungen

nebst anatomischer Beschreibung geliefert habe¹⁾, ganz ähnlich, und alle Merkmale, die für dasselbe angegeben sind, sind auch für diese zutreffend. Ein paar Jahre später erhielt ich zur Bestimmung eine kleine Sammlung Helminthen aus dem Zoologischen Museum zu Kristiania. In dieser befanden sich auch einige *Coenomorphus*-Larven, theils aus *Gadus virens*, theils aus *Xiphias gladius*. Diese Exemplare repräsentierten ein mehr vorgeschrittenes Stadium, wenigstens in Bezug auf die Entwicklung der Bothrien, welche breiter (nicht länger spaltenförmig) und durch ein mehr oder weniger ausgeprägtes Septum in zwei gespalten waren. Diese verschiedene Stadien habe ich auch in Zeichnungen dargestellt (Mitt. ü. einige Helminthen aus d. Zool. Mus. d. Univ. Kristiania, Fig. 1–3.²⁾) Es war jetzt von Interesse zu finden, dass alle Bergensischen *Coenomorphus*-Larven (etwa 20) aus *Xiphias* gleich weit entwickelt und mit flachen, zweigeteilten Bothrien (ungefähr wie Fig. 3 l. c.) versehen sind. Durch diese Befunde scheint es jetzt bestätigt zu sein, dass *Gadus virens* und *Xiphias gladius* häufig Wirttiere der *Coenomorphus*-Larven darstellen, und zwar dass der letztere mehr vorgeschrittene Stadien beherbergt. Ob aber dies letzte Verhältnis regelmässig ist und davon abhängt, das *Xiphias* einen späteren Zwischenwirt als *Gadus virens* darstellt, oder ob es zufälliger Natur ist und davon verursacht wird, dass die Ernährungsverhältnisse im *Xiphias* günstiger sind, lässt sich noch nicht entscheiden.

RUDOLPHI hat unter dem Namen „*Tetrarhynchus attenuatus*“ eine *Tetrarhynchus*-Larve „in *Xiphiae gladii branchiis reperta*“ beschrieben. Trotzdem dass diese einige kleinere Abweichungen darzubieten scheint sowie auch dass der Fundort eigentümlich ist, glaube ich doch, dass es richtig sein mag, diesen *T. attenuatus* RUD. mit der „*grossus*“-Serie zu vereinigen. Mehrere von den grossen *Tetrarhynchiden*larven, die von verschiedenen Helminthologen beschrieben worden sind, gehören wahrscheinlich der Gattung *Coenomorphus* an. Es lässt sich aber kaum ohne Untersuchung der Original-exemplare endgültig entscheiden. *T. megacephalus* RUD. aus *Squalus stellaris* ist sehr wahrscheinlich ein *Coenomorphus*, aber vielleicht

1) Ueber eine eigenthümliche *Tetrarhynchiden*larve, Bib. K. Vet. Akad. Handl. Bd. 15, Stockholm 1889.

2) Biol. Fören. Förh. Stockholm 1891.

3) Synops. Entoz. p. 130 & 449.

repräsentiert er eine andere Species da die Rüssel verschieden gebildet sind.

Coenomorphus grossus (RUD.) ist also, obgleich mit verschiedenen Namenbenannt, ziemlich sicher in den folgenden Wirttieren angetroffen:

I als Larve

„in pisce maris Japonici an Squalo“ (RUD. l. c.)

in *Xiphias gladius*: „in branchiis“, Kiel, (RUD. l. c.); „in ventriculo“,

Kristianiafjord (ESMARCK); in der Bauchhöhle, Bergen (APPELLÖF)

in *Carcharrhinus carcharias* (*Scymnus*) „dans la cavité abdominale“,

Ostende (P. J. VAN BENEDEN l. c.)

in *Pristiurus catulus*: in den Bauchhöhle, Bergen (ARWIDSSON)

in „a Salmon“, „from the lower intestine“ (BAIRD l. c.) „abdomen

of the Salmon from Berwick Bay“ (JOHNSTON conf. BAIRD l. c.);

Salmo salar, Irland etc.

in *Gadus virens* in der Bauchhöhle, Schweden, (LÖNNB. l. c.), in der

Bauchhöhle und in den Muskeln, Norwegen, Bergen (LÖNNB.,

FRIELE u. a.)

in *Trachypterus arcticus* in der Bauchhöhle, norwegischer Finnmar-

ken (JÄGERSKIÖLD).

Diese Liste von Wirttieren wäre wahrscheinlich noch grösser geworden, wenn man nur sicher wüsste, was die verschiedenen älteren Autoren mit ihren unvollständigen Diagnosen meinten. Es ist auch anzunehmen dass in der Zukunft noch andere Wirte dieses Bandwurmes bekannt werden, da die schon jetzt angetroffenen so verschiedenartig sind. Durch diese Unähnlichkeit der Wirte und das Auftreten der Larve in verschiedenen Organen wird das Anpassungsvermögen des *Coenomorphus grossus* als ziemlich gross bewiesen, und wenn es sich so verhält, ist es auch natürlich, dass die geographische Verbreitung gross sein kann.

II als Strobila

ist unser Bandwurm bis jetzt nur

in *Isurus cornubicus*, im Magen, Bergen (APPELLÖF vgl. unten) angetroffen.

Die hochinteressanten Fragen: wie sieht die geschlechtsreife Strobilaform von *Coenomorphus linguatula* aus? und in welchem Wirttiere mag dieselbe anzutreffen sein? lagen nämlich bis vor kurzem noch völlig in der Finsternis des Unbekannten. Freilich hatte ich die Ahnung geäußert, dass man um diese Frage zu lösen „sich an die Gattungen *Carcharias* und *Lamna* wenden“¹⁾ müsse,

¹⁾ Tetrarhynchidenlarve l. c. p. 44.

die Wahrheit dieser Hypothese wurde aber nicht eher bestätigt als im vorigen Jahre, wo APPELLÖF zwei schöne Strobilen, die ohne irgend welchen Zweifel zu dieser Art gehören, im Ventrikel von *Isurus* (*Lamna*) fand, welche er mir zur näheren Untersuchung übermittelte. Diese werde ich jetzt im folgenden beschreiben.³ Wie man schon aus der Gestalt des Scolex' erwarten könnte, ist der Bau der Strobila sehr robust. Die Länge des grössten Exemplares beträgt etwa 40 Cm. und die grösste Breite desselben 15 Mm. Die Strobila erweitert sich ganz plötzlich, so dass schon 10 Mm. hinter der Scolexspitze die Breite 12 Mm. beträgt. Die Strobila ist also ziemlich gleich breit ihre ganze Ausdehnung entlang. Die Dicke ist auch recht beträchtlich nämlich bis 4 Mm. Die Proglottiden sind verhältnismässig ausserordentlich kurz. Die grössten messen etwa 1 Mm. oder nur wenig mehr. Das Aussehen der *Coenomorphus*-Strobila ähnelt deshalb auffallender Weise derjenige gewisser Bothriocephaliden wie z. B. *Bothriocephalus plicatus* RUDOLPHI oder *Diplogonoporus balenopterae* LÖNNBERG. Missbildungen der Proglottiden scheinen nicht selten zu sein. So sind z. B. deutlich beide Strobilen am Hinterende durch Fensterbildungen abgerissen worden und ähnliche Bildungen treten auch an anderen Stellen auf. Derartige „Fenestration“ scheint bei kurz- aber breitgliedrigen Formen häufiger zu sein als bei Tieren mit langen aber schmäleren Proglottiden. Die Scoleces dieser beiden Strobilen ähneln den Larven aus *Xiphias* vollständig, denn obgleich die Bothrien ziemlich stark zusammengezogen sind, kann man doch das longitudinale Septum sehen. Die Form des Scolex' der grösseren Strobila ist stumpf triangulär mit 9 Mm. Breite an der Basis und 7 Mm. Länge. Seine Oberfläche ist tief aber unregelmässig gerunzelt. Die Grenze zwischen dem Scolex und der Strobila ist deutlich sichtbar, weil die letztere sogleich (ohne ungegliederten Halsteil) die transversalen Falten der vordersten ausserordentlich kurzen Proglottiden zeigt. Die Strobila ist auch nicht völlig so dick wie der Scolex. Uebrigens verweise ich auf die Figuren.

Das Vorkommen der *Coenomorphus*-Strobilen im Ventrikel des Heringshaies ist eine ganz sonderbare Erscheinung, da die Cestoden sonst immer den Darm ihrer Wirte bewohnen. Dies Auftreten scheint aber nicht zufällig gewesen zu sein, weil die Scoleces mit ihren hakentragenden Rüsseln noch in Stückchen der Magenwand eing bohrt sind. Auch schreibt mir APPELLÖF in einem Briefe ausdrücklich, dass er diese Helminthen aus dem Magen heraus-

genommen habe im Gegensatz zu einigen anderen (die weiter unten erwähnt werden) welche sich in der Spiralklappe befanden. Der Wohnort hat auch sicherlich einen bedeutenden Einfluss auf diesen Schmarotzer ausgeübt, und der kräftige Bau und die stark entwickelte Muskulatur sowie auch die Form der Proglottiden möchte dadurch bedingt sein.

Eine Untersuchung über den Bau der Proglottiden zeigt sogleich dass *Coenomorphus* auch in Bezug auf seine Strobila recht viel von den typischen Tetrarhynchiden abweicht und auch in dieser Hinsicht den Bothriocephaliden ähnelt. Diese Ähnlichkeit ist jedoch nicht von einer näheren Verwandtschaft abhängig, sondern eher als eine Parallelerscheinung zu deuten.

Es ist schon hervorgehoben dass die kurzen *Coenomorphus*-Proglottiden denjenigen von *Diplogonoporus* ähneln. Eine andere Ähnlichkeit liegt in der überaus kräftigen Ausbildung der Muskulatur und eine dritte in den doppelten Geschlechtsorgansystemen beider Formen. Im *Coenomorphus* sind aber die Geschlechtsöffnungen lateral (marginal). Alle diese Eigenschaften sowie auch das Vorhandensein von gut ausgebildeten Uterusöffnungen (vgl. unten) trennen *Coenomorphus* von den echten Tetrarhynchen und zeigen, dass ich in vollem Rechte war, als ich *Coenomorphus linguatula* als den Typus einer besonderen Gattung aufstellte. Dies wird sich auch aus der folgenden Darstellung ergeben.

Die Muskulatur des *Coenomorphus* ist, wie ich schon bei der Larve beschrieben habe (l. c. p. 16—18), ausserordentlich stark entwickelt. Die Dicke der Längsmuskelschichte misst in Proglottiden von 12 Mm. Breite 0.22 bis 0.30 Mm. In der kleineren Strobila mit nur 8 Mm. breiten Proglottiden ist die entsprechende Muskellage nur 0.06—0.07 Mm. dick, weil der Uterus in derselben weiter entwickelt und von Eiern ausgefüllt ist, weshalb alle andere Organe zusammengedrängt sind. Die Grösse der Längsmuskelbündel der grösseren Strobila schwankt von 0.17×0.05 bis 0.057×0.017 oder noch dünner. Der längste Durchmesser der einzelnen Bündel ist wie gewöhnlich sagittal gestellt. Wie bei der Larve finden wir je eine laterale Gruppe von Längsmuskelbündeln in den seitlichen Öffnungen zwischen den beiden inneren (dorsalen und ventralen) Transversalmuskelschichten. Durch diese beiden Gruppen von Längsbündeln wird der Muskelsack peripherisch von den Längsnerven und Gefässen lateral abgeschlossen. Die Lage der Längsmuskel wird beiderseits von Transversalmuskeln bedeckt. Die inneren

Schichten sind aber sehr viel dicker und dichter und stellen eine beinahe solide Masse von 17 bis 40 μ Dicke (gewöhnlicher Weise etwa 28 μ) dar. Die periphere Lage ist im Gegenteil ganz schwach und wird nur von einzelnen Fasern gebildet. Die Längsbündel gehen durch die ganze Strobila durch. Die Transversalmuskeln dagegen bilden für jede Proglottis ein besonderes System, und diese sind mit einander nicht verbunden. Vorne und hinten in jeder Proglottis biegen sich die beiden inneren Transversalmuskelschichten medianwärts gegen einander. Sie begegnen sich aber nicht, sondern lassen eine centrale Öffnung frei, die nur von vereinzelter Fasern durchsetzt ist.

Die Sagittalmuskeln treten als vereinzelter Fasern auf, werden aber bisweilen sekundär zu Bündeln zusammengedrängt wenn sie sich zwischen die Längsbündel durchdrängen.

Das Gefässsystem besteht aus jederseits einem sehr grossen und einem ganz kleinen Längsstamm. Beide liegen innerhalb der Parenchymmuskeln und zwar lateral, eben innerhalb der lateralen Gruppe von Längsmuskelbündeln. Der grosse Gefässstamm, der wahrscheinlich dem ursprünglich ventralen entspricht liegt mehr lateral und an ihm ist der Nervenstamm an der äusseren Seite dicht angeschmiegt.

Ein bischen mehr medianwärts, aber beinahe in derselben Ebene, liegt das kleine Längsgefäss, das dem dorsalen entspricht. Am Hinterende jeder Proglottis, aber von der dorsalen und ventralen Fläche gleich weit entfernt, giebt das grosse Gefäss eine sehr grobe transversale Kommissur zur anderen Seite ab.

Im vordersten Teil der Strobila sind die Gefässe bei weitem nicht so gross, sondern dort ist der Durchmesser des Nervenstammes bedeutend grösser (etwa zweimal) als derjenige des grösseren Gefässes. Im mittleren und hinteren Teile der Strobila finden wir das Entgegengesetzte und doch ist der Nervenstamm überall beinahe gleich grob. Das kleinere Gefäss hat ungefähr dieselben Dimensionen vorne und hinten. Im vorderen Teil liegt dieses kleinere Gefäss ein bischen mehr dorsal als das grössere.

Die Gefässstämme verlaufen nicht ganz gerade, sondern in Proglottiden in welchen Geschlechtsorgane entwickelt sind, üben diese auf die Gefässe einen Druck aus, so dass dieselben in jeder Proglottis eine dorsale Biegung machen, was sich besonders deutlich auf Sagittalschnitten ersehen lässt. Diese dorsale Biegung ist mehr ausgeprägt bei dem kleineren Gefässstamm. Queranastomosen

zwischen den kleinen Gefässstämmen habe ich nicht gesehen. Dagegen trifft man zahlreiche kapillarähnliche Gefässäste, die sich verzweigen und mit einander anastomosieren und einen stark entwickelten Plexus bilden. Im Parenchym zwischen den Dotterfollikeln und den Muskeln sowie auch zwischen den Muskeln tritt dieses Gefässnetz besonders auf, aber auch die Dotterstöcke sind davon umspunnen.

Wie schon oben angeführt ist, sind die grossen Längsnervensämme den groben Gefässstämmen angeschmiegt und machen deshalb auch dieselben Biegungen wie diese mit. Auf Querschnitten geben die Nerven im konservierten Zustande ein netzförmiges Bild mit unregelmässigen Maschen. Auf Längsschnitten sehen sie fibrillär aus. Man kann daraus schliessen, dass die mehr widerstandfähigen Elemente, die auf den Präparaten bewahrt sind, eine Art von Röhrensystem bilden (oder wenigstens ein Gerüst von länglich ausgezogenen Maschenräumen darstellen). In diesem Maschennetz habe ich keine grosse Ganglienzellen getroffen, kleine Zellen treten aber spärlich und vereinzelt auf. Die Nervenstämmen sind natürlich wie gewöhnlich von einer bindegewebigen Scheide umgeben.

Die Geschlechtsorgane treten in je zwei vollständigen Gruppen in jeder Proglottis auf, wie schon gesagt ist. Die Geschlechtsöffnungen sind lateral (marginal) und die männlichen und weiblichen liegen dicht neben einander. Die Vagina liegt ein wenig hinter dem Penisapparat, aber ein bischen mehr dorsal als derselbe. Beide verlaufen ventral von der oben erwähnten lateralen Längsmuskelgruppe sowie auch ventral vom Nervenstamm und von den Gefässen. Die Mündung der Vagina in den *Sinus genitalis* (Fig. 3) ist von einem ausserordentlich starken Sphincter (äsph) umgeben, der diesem Abschnitt des weiblichen Leitungsweges ein zwiebelähnliches Aussehen verleiht. Obgleich die Ringmuskeln in diesem Sphincter am stärksten entwickelt sind, ist doch die Vagina eine Strecke medianwärts von einer dünneren Lage solcher Fasern umgeben, nämlich ungefähr bis etwa in die Nähe des Nervenstammes, wo die Ringmuskeln, sich wieder zu einem zweiten der inneren Sphincter (isph) von grösserer Ausdehnung anhäufen. So weit ist auch die Vagina von einer Fortsetzung des äusseren Integumentes ausgekleidet und dieser Anfangsteil kann als eine Einstülpung von aussen angesehen werden. Die Fortsetzung der Vagina einwärts von diesem muskulösen Abschnitt, welche ganz eng ist und oft einige Biegungen macht, ist von einem

ziemlich hohen Epithel gebildet. Dies wird allmählich, wenn das Lumen der Vagina zunimmt, wieder mehr oder weniger abgeflacht, so dass sie ganz dünnwandig erscheint. Dieser innere Teil des Vaginalrohres ist auf den meisten Präparaten vom Sperma erfüllt. In einigen Proglottiden behält die Vagina ungefähr dieselbe transversale Richtung von der äusseren Öffnung durch etwa ein Viertel der Breite der Proglottis so dass man auf Sagittalschnitten immer beinahe auf demselben Platz in der Nähe der ventralen Muskelwand den Querschnitt der Vagina wiederfindet. In anderen Proglottiden macht sie einige mehr oder weniger ausgeprägte dorsale Biegungen, dazu gezwungen, weil sie von den männlichen Leitungswegen zur Seite gedrängt wird. Etwa ein Viertel der Strobilabreite vom Proglottisrande entfernt liegt aber die Vagina immer ventral im Markparenchym unweit den inneren Transversalmuskeln. Da trifft man auch die weiter unten zu erörternde Uterusöffnung. Die Vagina, die bis hierher im vordersten Teil der Proglottis ihren Verlauf gehabt hat, biegt hier ein wenig nach hinten und macht eine Schlinge um den Ausführungsgang des Uterus auf seiner medianen Seite herum. Danach biegt sie dorsalwärts gegen das Innere der Proglottis. Dieser dorsiventral gerichtete Teil erstreckt sich etwa den halben Weg zwischen der dorsalen und ventralen Begrenzung des Markparenchyms. Er ist dünnwandig und von den Spermatmassen, die ihn erfüllen, aufgetrieben. Seine Form ist etwa wie die Cæcalpartie eines Dickdarmes (Fig. 4) und der eintretende Dünndarm wird durch einen feineren Gang, der sich abzweigt und rückwärts zum Keimgang und Keimstock geht, repräsentiert. Der oben erwähnte erweiterte Teil des Vaginalganges fungiert natürlich als ein *Receptaculum seminis* (rs) und liegt an der vorderen Fläche des Keimstockes (ks). Der feinere Gang vom „*Receptaculum seminis*“ ist nach hinten und ventralwärts gerichtet. Er vereinigt sich mit dem Keimgang oder wird von diesem fortgesetzt, denn es ist kein sichtbarer Strukturunterschied zwischen diesen beiden, eben so wenig wie ein solcher Unterschied bei der Fortsetzung des Keimganges, die durch die Schalendrüse geht und zum Anfang des Uterus leitet, sich wahrnehmen lässt. Man könnte also sagen, dass der Keimgang vom Keimstock ausgehend sich in zwei ähnliche Zweige spaltet, welche einen spitzen Winkel gegen einander bilden (Fig. 5). Der eine von diesen geht, wie schon beschrieben ist, zu dem von der erweiterten Vagina gebildeten „*Receptaculum seminis*“ und könnte deshalb als Vaginal-Keimgang (vgk) bezeichnet werden. Der andere, der in dorsaler

Richtung durch die Schalendrüse zum Anfang des eigentlichen Uterus verläuft, könnte dann Uterus-Keimgang (ug) oder eigentlicher Oviduct genannt werden. Alle diese verschiedenen Parteen des Keimganges haben ein verhältnismässig enges Lumen und ihre Wänder sind cellulär aber ausserdem auf der äusseren Seite mit zahlreichen dem Parenchym angehörigen Kernen besetzt. Der Keimgang macht eine Schlinge so dass sein proximales Ende wieder dorsalwärts und vorwärts gerichtet ist und sich mit einem gut ausgebildeten PINTNER'schen Schluckapparat (Fig. 6) an den Keimstock anfügt. Dieser Schluckapparat besteht wie gewöhnlich hauptsächlich aus radiären Muskelfasern, aber er ist vielleicht auch mit einem Sphincter aus feinen Ringmuskeln versehen, obgleich dies sich nicht deutlich wahrnehmen lässt.

Der Keimstock ist kurz und dick, hufeisenförmig gebogen mit der konvexen Partie ventralwärts und mit der konkaven, die die Schalendrüse umschliesst, dorsalwärts gerichtet. Die peripherische Fläche des Keimstockes ist in viele kurze und dicke Loben geteilt, wodurch das Organ auf einigen Präparaten ein traubenförmiges Aussehen erhält. Die Keimzellen scheinen verhältnismässig klein zu sein, kaum grösser als die ausgebildeten Dotterzellen.

Der Uterus-Keimgang geht von dem Verzweigungspunkte, wie gesagt, durch die Schalendrüse geraden Weges dorsalwärts, empfängt aber das (dorsale und ventrale) Endstück der beiden vereinigten Dottergänge nur wenig dorsal von der Verzweigung. Die Dottergänge führen den Eiern Nahrungsmaterial, meistens von ganzen Dotterzellen aber auch von vereinzelter Körnern zu.

Die Schalendrüse ist mächtig entwickelt und besteht aus sehr grossen, länglich birnenförmigen bis spindelförmigen Zellen, deren Protoplasma sich mit Hämatoxylin nur blass tingiert.

Sobald der Uterusgang durch die Schalendrüse verlaufen erweitert sich sein Lumen und er wird allmählich mehr und mehr dünnwandig. Gleich unter den dorsalen Transversalmuskeln biegt er lateralwärts und macht eine kurze Schlinge, biegt dann aber wieder ventralwärts und setzt sich in den grossen unregelmässigen Uterusschlingen fort. Das Lumen dieser wird natürlich grösser, je mehr sie von Eiern erfüllt werden und sie nehmen schliesslich den grössten Teil des Markparenchyms auf, so dass nur dünne dorsiventral gerichtete Parenchymbrücken zwischen den Uteruscavitäten bestehen und alle andere Organe zur Seite gedrängt werden. Eine solche dorsiventrale Parenchymbrücke trifft man immer in der Mitte

der Proglottis wo sie eine Scheidewand zwischen den beiden Geschlechtsorgangruppen bildet, die nimmer fehlt, auch wenn die Proglottiden übrigens von den Uterusschlingen vollständig aufgenommen sind. Die Uterusschlingen entwickeln sich sowohl medianwärts wie lateralwärts vom Keimstock. Die Wand des von Eiern erfüllten Uterus ist fibrillär von sich in verschiedenen Richtungen kreuzenden Fibrillen, und auf der äusseren oder Parenchymseite sieht man eine Lage von epithelial angeordneten Zellen deren Function es sicherlich ist, dem sich vergrössernden Uterus durch Resorption Platz zu bereiten und gleichzeitig seine Wände aufzubauen. Ähnliche Befunde trifft man ja auch bei anderen Cestoden. Was aber für einen Tetrarhynchiden fremd zu sein scheint ist die äussere Uterusöffnung (Fig. 7) jeder Geschlechtsorgangruppe. Die äusseren Uterusöffnungen sind beim *Coenomorphus*, wie man durch Vergleichung mit der Lage der Gefäss- und Nervenstämmen etc. deutlich ersehen kann, ventral gelegen. Die Mündung jeder Uterusöffnung liegt etwa ein Viertel der Strobilabreite vom lateralen Rande entfernt und ein bisschen näher an der vorderen als der hinteren Grenze der Proglottis. Jede Uterusöffnung oder jeder Ausführungsgang des Uterus besteht aus zwei verschiedenen Partien nämlich einem inneren Teil, der eine Ausbuchtung vom Uterus, und einem äusseren Teil der eine Invagination von aussen darstellt. Der anatomische Bau dieser Teile entspricht ihrem Ursprunge und an der Grenze zwischen beiden trifft man Muskeln (m^1) zum Öffnen und Schliessen des Ausführungsganges. Der Abstand von der ventralen Strobilfläche bis zum Sphincter der Uterusöffnung misst in der grösseren der beiden Strobilen 0.40 bis 0.45 Mm. Dieser Teil verläuft durch das äussere oder Rindparenchym sowie durch die Dotterstockzone bis zu den äusseren Parenchymmuskellagen. Da dieser Abschnitt durch Invagination gebildet wird, ist er natürlich von einer kontinuierlichen und vollständig gleichartigen Fortsetzung der Integumentsschichten ausgekleidet. Der innere Abschnitt vom Sphincter bis zum grossen Lumen des eigentlichen Uterus hat etwa dieselbe Länge wie der äussere und drängt sich durch die dicken Parenchymmuskellagen durch. Da jener eine Fortsetzung des eigentlichen Uterus ist, kann man in seiner Wand auch dieselben Lagen wie in der Uteruswand unterscheiden, jedoch scheinen in jener die cellulären Elemente spärlicher, die fibrillären dagegen reichlicher als in dieser vertreten zu sein. Besonders gilt dies von den longitudinalen Fasern. Auch scheinen einige von den inneren transversalen Parenchymmuskeln sich ventralwärts zu biegen und in Verbin-

dung mit diesem Uterusabschnitte zu treten. Der Muskelapparat der Uterusöffnung besteht teils aus einem Sphincter aus Ringfasern, teils aus radiären Fasern. Dieser Muskelapparat liegt auf Niveau mit der äusseren oder peripherischen Lage von transversalen Parenchymmuskeln und vielleicht haben bei der Ausbildung der Uterusöffnung einige von diesen Muskeln, durch Functionswechsel, eine secundäre Verbindung mit dem Uterus erhalten. Zerstreute Ringfasern trifft man auch centralwärts vom eigentlichen Sphincter.

Die Dotterstöcke bilden eine 3- bis 4-fache Lage im Rindenparenchym, obwohl sie eigentlich nicht schichtenweise geordnet sind. Die Follikel sind ellipsoidisch oder eiförmig mit ihrem längsten Diameter radial gestellt.

Die Dottergänge führen wie gesagt meistens den Eiern ganze Dotterzellen zu. Wenn die Eier fertiggebildet und von Schalen umgeben worden sind, zerfallen allmählich die Dotterzellen und man kann auf Präparaten die verhältnismässig kleine mit Hämatoxylin stark gefärbte Eizelle in der Mitte der Dottermasse sehen. Dagegen habe ich nicht gefurchte Eier gesehen auch nicht in der nächsten Nähe der Uterusöffnung. Die Eier scheinen also in wenig entwickeltem Zustande ausgeführt zu werden.

Die männlichen Genitalia bestehen aus dem Penisapparat, dem *Ductus ejaculatorius*, der *Vesica seminalis*, dem *Vas deferens* und den Hoden.

Die Lage des Penisapparates neben der Vagina ist schon oben erwähnt. Der Penis ähnelt in Bezug auf seine Form gewissermassen demjenigen von *Diplogonoporus balenopteræ*, das heisst, er ist kegelförmig und von länglicher Gestalt, ganz glatt und unbewaffnet (vgl. Fig. 8). Er ist nicht ein einfaches Rohr, das hauptsächlich passiv durch den Cirrusbeutel und die Muskeln desselben bewegt wird, sondern stellt ein sehr muskulöses Organ dar. Wenn wir einen ausgestülpten Cirrus studieren finden wir, dass er eine sehr dicke Lage von äusseren Ringmuskeln und eine, gleichfalls beträchtliche, von inneren Längsfasern besitzt. In dieser sieht man zahlreiche Kerne, in jener aber keine. Das Lumen des ausgestülpten Cirrus ist cylindrisch und gerade, ohne Windungen, beim eingestülpten aber kontrahieren sich die jetzt äusseren Längsmuskeln, so dass das Lumen von unregelmässigen Ringwülsten von den in diesem Zustande inneren Ringmuskeln verengt wird. An der Basis wird der Penis wie mittelst einer Art von *Diaphragma* an der Wand des Cirrusbeutels befestigt oder suspendiert. Durch dies „*Diaphragma*“ setzen sich die Muskelschichten des Penis fort, so dass die Ring-

muskeln sich an der äusseren Seite verfolgen lassen, die Längsmuskeln aber mehr einwärts streben. Zwischen diesen beiden Muskelsystemen ist das *Diaphragma* vom Parenchym gebildet, das sich in das Umgebende fortsetzt.

Der Cirrusbeutel ist ein cylindrischer Schlauch mit weitem Lumen. Sein äusserer Abschnitt ausserhalb des Penis-*diaphragmas* wird von einer Fortsetzung der äusseren Integumentschichten, vom *Sinus genitalis* und der äusseren Körperfläche her, ausgekleidet. Dieser Abschnitt zeigt sich also als eine Einstülpung von aussen. Der innere Teil des Cirrusbeutels ist von einem flachen Epithel ausgekleidet und von dichten Parenchymschichten und Ringfasern umgeben. Die Letzteren gestatten eine Kontraktion des Lumens, die bei der Herausstülpung des Cirrus' behülflich ist. Am inneren Ende des Cirrusbeutels öffnet sich an der dorsalen Seite desselben der *Ductus ejaculatorius* mit weitem Lumen. Die Wand desselben ist fibrillär, vielleicht muskulös, und von einem hohen, stark wimpernden Epithel ausgekleidet. Die Mündung des *Ductus ejaculatorius* liegt unter dem grossen Gefässstamme. Von da ausgehend macht der Ductus mehrere kurze Windungen und öffnet sich in die grosse rundliche *Vesica seminalis* auf der ventralen Seite derselben. In der Nähe dieser Mündung scheint das Epithel des *Ductus ejaculatorius* noch stärker zu wimpern und setzt sich in ein gleichfalls wimperndes Epithel der Vesica fort. Das Epithel der letzteren ist aber nur in der Nähe der Mündung des Ductus' wimpernd und auch da nicht so kräftig entwickelt wie dasjenige des Ductus'. In einer gewissen Entfernung von der erwähnten Mündung hört das Epithel der Vesica zu wimpern auf und wird allmählich flacher, so dass der grösste Teil der Samenblase von einem nicht wimpernden, niedrigen Plattenepithel bekleidet ist. Die Wand der *Vesica seminalis* scheint recht muskulös zu sein.

Auf der dorsalen Seite der Samenblase, die derjenigen, wo man die Ausfuhröffnung zum *Ductus ejaculatorius* trifft, entgegengesetzt ist, findet sich die Mündung des Vas' deferens, die eigenartig gebaut ist. Diese Mündung findet sich auf der Spitze einer kleinen, durchbohrten Papille, die in die *Vesica seminalis* hineinragt und die von hohen stark wimpernden Epithelzellen gebildet wird (vgl. Fig. 9). Das enge Rohr, das durch die erwähnte Epithelpapille geht, ist ganz kurz und öffnet sich in den distalen Abschnitt des Vas deferens in welches es auch, wenigstens auf einigen Präparaten, papillenförmig hineinzuragen scheint. Dieser Teil des Vas deferens

ist mit weitem Lumen versehen und seine Wand ist verhältnismässig dick und fibrös, geht aber allmählich in die dünne Wand des Hauptteiles des Samenleiters über. Dieser hat den bei den Cestoden gewöhnlichen Bau, ist dünnwandig und von einem dünnen Plattenepithel ausgekleidet. Er liegt im dorsalen und vorderen Teil der Proglottis sehr dicht zusammengeknäuelte und hat eine recht grosse Ausdehnung. Das kleine Rohr zwischen dem *Vas deferens* und der *Vesica seminalis* dient dazu, die Zufuhr vom Sperma in die letzteren zu regulieren und das Zurückfliessen des Spermas ins *Vas deferens* von der *Vesica* zu verhindern. Die männlichen Leitungswege sind also ziemlich kompliziert.

Die rundlichen Hodenfollikel sind zahlreich und bilden zwei einfache Lagen, eine dorsale und eine ventrale, die peripherisch im Markparenchym liegen, gleich innerhalb der Transversalmuskel.

Die oben gegebene Schilderung von der Anatomie des *Coenomorphus*, so vollständig wie das Material gestattet, zeigt uns, dass der betreffende Cestode in mehreren Hinsichten so weit von den eigentlichen Tetrarhynchen abweicht, dass nicht nur die Aufstellung einer neuen Gattung berechtigt gewesen ist, sondern dass auch eine neue Unterfamilie wenn nicht eine Familie für dieselbe etabliert werden muss. Ein Vergleich wird dies ganz klar machen:

Tetrarhynchidae.

Tetrarhynchinae.

Rüssel lang, cylindrisch, nicht nur Haft-, sondern auch Bewegungsorgane.

Bothridien sehr beweglich, mehr oder weniger blattförmig, können auch als Bewegungsorgane benutzt werden.

Strobila schlank gebaut, wenig muskulös, am öftesten mehr oder weniger halbdurchsichtig.

Proglottiden in reifem Zustande länger als breit, sich leicht ablösend.

In jeder Proglottis nur eine Gruppe von Geschlechtsorganen.

Coenomorphinae.

Rüssel kurz und dick, beinahe halbkugelig oder kurz keulenförmig, nur Haftorgane.

Keine eigentliche Bothridien, sondern gruben- (auch spalten-) förmige Bothrien, die im Scolex eingesenkt sind, als Bewegungsorgane kaum anwendbar.

Strobila sehr robust, stark muskulös, nicht durchsichtig.

Proglottiden auch im reifen Zustande sehr kurz, viel länger als breit, sich nicht ablösend.

In jeder Proglottis zwei vollständige Gruppen von Geschlechtsorganen.

Von Eiern gefüllte Proglottiden zerplatzen und leeren in dieser Weise die Eier des Uterus' aus, da dies Organ keinen Ausführungsgang besitzt.

Larven in Cysten.

Ausgewachsene Bandwürmer (Strobilastadium) in der Spiralklappe von Haien und Rochen.

Der Uterus ist mit einem besonderen Ausführungsgang versehen, durch welchen die Eier nach aussen gelangen können. Dieser Ausführungsgang des Uterus' öffnet sich auf der ventralen Fläche und ist mit besonderer Muskulatur versehen.

Larven frei, nicht incystiert.

Strobila bis jetzt nur im Magen von *Isurus* angetroffen.

Die Charaktere der Gattung *Coenomorphus* decken sich mit denjenigen der Unterfamilie. Mit der jetzigen Kenntniss könnten freilich noch mehrere Eigenschaften hervorgehoben werden die den *Coenomorphus* vom *Tetrarhynchus* unterscheiden, da aber die schon angeführten genügen, ist es besser nur diese wesentliche Merkmale aufzuzählen, so dass durch künftige Untersuchungen die Definition nicht zu eng erscheint.

Die Rüssel des *Coenomorphus*' sind nur Haftorgane und sind deshalb verkürzt. In derselben Weise sind auch die Bothrien durch retrograde Metamorphose von blattförmigen Bothridien, wie die der Tetrarhynchen, zu flachen Gruben verändert. Dies lässt sich dadurch erklären, dass der Aufenthaltsort des *Coenomorphus*' ganz verschiedenartig gegenüber den der Tetrarhynchen ist. Diese können in der Spiralklappe ihrer Wirte sich hin und her bewegen ohne Gefahr ausgetrieben zu werden und dann sind ihnen sowohl ihre lange Rüssel, die weit hervorgestreckt werden können, wie auch die grossen blattförmigen Bothridien als Bewegungsorgane nützlich. Der *Coenomorphus* aber, der den muskulösen Magen als Wohnort ausgewählt hat, muss sich mit aller Kraft bemühen sich fest zu halten, und Ortsbewegung ist bei ihm beinahe ausgeschlossen. Deshalb haben seine Rüssel und Bothridien eine entsprechende Veränderung gelitten, so dass sie in die gegenwärtige zweckmässige Form sich umgebildet haben, die Rüssel wegen des auf sie ausgeübten Reizes, die Bothridien dem Nichtgebrauch zufolge. Die Anpassung eines Bandwurmes an einem solchen Aufenthaltsort wo er die gewaltsamen Bewegungen eines muskulösen Organes auszustehen hat, ist aber nicht damit

fertig und vollständig, dass er gute und kräftige Haftorgane des Scolex' erhält. Die Strobila muss auch widerstandsfähig gemacht werden, so dass sie nicht zu leicht abgerissen wird. Dies kann in zweierlei Weise bewirkt werden, nämlich durch Verstärkung der Muskulatur und Vermindern der Widerstandsfläche d. h. durch Verkürzung der Proglottiden.¹⁾ Beide diese Anpassungen finden wir beim *Coenomorphus* in schönster Entwicklung. Als eine Folge der Verkürzung und Transversalausdehnung der Proglottiden tritt aber eine Verdoppelung der Geschlechtsorgane ein. Die Verstärkung der Muskulatur hat aber andere Folgen. Die Proglottiden können sich nicht länger so leicht von der Strobila ablösen wenn sie von Eiern erfüllt sind und ihre Function erledigt haben. Gleichfalls sind die Proglottidenwände durch die dicke und zähe Muskulatur vom Zerplatzen geschützt. Die Eier können also von einer in oben beschriebener Weise transformirten Strobila nicht allmählich durch das Loslösen einzelner Proglottiden und das Zerplatzen dieser abgeführt werden. Sie können überhaupt nicht nach aussen gelangen, da es keine besondere Uterusöffnungen giebt. Solche werden deshalb sekundär als eine Anpassung an die kräftige Ausbildung der Strobilamuskulatur und als eine Folge davon erworben.

Dasselbe ist übrigens auch der Fall mit den Uterusöffnungen bei den Bothriocephaliden. Die Uterusöffnungen dieser Tiere können also weder mit dem LAURER'schen Kanal noch mit der Vagina der Trematoden verglichen werden. Sie sind nämlich sekundär dadurch entstanden, dass das Endstück der sich mit Eiern mehr und mehr füllenden Uterusschlingen die Wand der Proglottis an einer geeigneten Stelle durchbricht. Dieser Platz wird allmählich fixiert und später treten rein sekundär gewisse Muskeln in Beziehung zu der Uterusöffnung, die eigentlich mit der ganzen Ritze einer von Eiern gefüllten und geplatzten Tetrarhynchus-Proglottis homolog ist. Die biologische Unähnlichkeit zwischen *Coenomorphus* und *Tetrarhynchus* ist der Grund der anatomischen Verschiedenheit.

Es kann auch behauptet werden, dass die Eigenschaften, die den *Coenomorphus* von den Tetrarhynchen abtrennen, biologisch-anatomische Anpassungen sind, die von dem Strobilastadium erworben und nachher auf den Larven vererbt worden sind.

Schliesslich will ich bemerken, dass *Tetrarhynchus carcha-*

¹⁾ Dadurch wird die Kohäsionsfläche zwischen den Proglottiden grösser die Adhäsionsfläche für äussere Kräfte kleiner.

rias WELCH,¹⁾ der ein *Coenomorphus* ist, im Ventrikel eines Haies befestigt war. WELCH sagt nämlich: — — — „a portion of the sharks stomach, to which one of the larger forms was attached — — —“ (l. c. p. 329). Dies ist von Interesse, weil es beweist, dass der Ventrikel der gewöhnliche Wohnort dieser Tiere ist.

Diplobathrium simile P. J. VAN BENEDEN.

Von dieser Species sind vier schöne Strobilen von APPELLÖF in der Spiralklappe von *Isurus cornubicus* wiedergefunden. Die grösste von diesen mass nicht weniger als 39 Cm. in der Länge und die prächtigen Scoleces 5—6 Mm. in der Höhe. Die Art ist sehr leicht nach P. J. VAN BENEDENS Abbildungen²⁾ zu erkennen, und die anatomischen Verhältnisse sind von mir ziemlich ausführlich in meiner Arbeit „Anatomische Studien über Skandinavische Cestoden“ II³⁾ beschrieben, weshalb ich mich hier auf diese Citate beschränken kann.

Isurus cornubicus ist in allen diesen Fällen der Wirt dieses Bandwurmes gewesen. Wie von P. J. VAN BENEDEN und mir in den citierten Abhandlungen erwähnt ist, wurde die Spiralklappe des von APPELLÖF secierten Heringshaies gleichzeitig auch von

Dinobothrium septaria P. J. VAN BENEDEN

bewohnt und zwar in ziemlich vielen Exemplaren. Sie sind doch alle recht jung, obgleich die grösste Strobila 18 Cm. misst. Den Bau des Scolex' habe ich schon vorher beschrieben (l. c.³⁾), jetzt bin ich auch im Stande etwas über die Geschlechtsorgane mitzuteilen. Da diese Strobilen von APPELLÖF in Formalin konserviert sind, sind sie noch ein bischen halbdurchsichtig, so dass man schon unter der Lupe in durchfallendem Licht wahrnehmen kann, dass die Geschlechtsöffnungen unregelmässig alternierend sind. Auf Schnittserien findet man, dass der Bau der Geschlechtsorgane recht viel mit demjenigen von *Diplobothrium simile* übereinstimmt. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnungen münden neben einander in den *Sinus genitalis* hinein, aber so, dass die Vagina vor dem Penisapparate liegt (vgl. Fig. 10). Der distale Teil der Vagina ist sehr weit und die Mündung kaum verjüngt. Dieser erweiterte

¹⁾ WELCH: On two Parasitic Forms of the Family *Tetrarhynchidae*, Journ. Lin. Soc. Vol. XII, London 1876.

²⁾ Deux Cestodes nouveaux de *Lamna cornubica*, Bruxelles 1889.

³⁾ K. Vet. Akad. Handl. Bd. 24, Stockholm 1892, p. 20—24.

Teil streckt sich vom *Sinus genitalis*, der ungefähr randständig ist, medianwärts und ein wenig schräg vorwärts und erreicht beinahe die Medianlinie der Proglottis. *Sinus genitalis* ist mit Stacheln bewaffnet. Dasselbe Stachelkleid setzt sich auch in die Vagina bis zur Mitte des erweiterten Teiles fort. Die Stachelchen sind grösser in der Nähe der Mündung und nehmen von da sowohl nach innen als nach aussen an Grösse ab. Ein wenig innerhalb der Mündung ist die Vagina mit einem überaus kräftigen Sphincter versehen und etwa in derselben Entfernung vom Innenende des erweiterten Teiles findet sich ein zweiter derselben Art. Diese werden natürlich von Ringmuskeln gebildet und zeigen auf ihrer peripheren Seite eine Lage von Myoblasten. Vom inneren Ende des erweiterten Vaginalteiles geht der Vaginalgang unter vielen Windungen vorwärts zum Vorderrande der Proglottis und erstreckt sich denselben entlang noch mehrmals gewunden, bis zur Medianlinie, wo er seiner Hauptrichtung nach plötzlich nach hinten abbiegt und median, aber fortwährend gewunden, bis zum Hinterende der Proglottis verläuft. Am Hinterende der Proglottis liegt der Keimstock, der in den jungen unentwickelten Strobilen, die ich untersucht habe, aus einer recht grossen Zahl sehr langer und feiner Keimröhren besteht. Diese sind median mit einander vereinigt, werden aber distal in diesen Jugendstadien von nur einer Zellenreihe gebildet. Hinter der Mitte des Keimstockes liegt ein rundliches Organ, das sich später zu einer Schalendrüse entwickeln wird. Die Dotterstöcke sind in dem vorhandenen Material noch nicht oder sehr wenig entwickelt.

Der männliche Begattungsapparat besteht aus einem sehr grossen Cirrusbeutel mit dem eingeschlossenen, teilweise stark gewundenen, Penisrohr. Die Lage dieses Apparates ist gleich hinter der Vagina. Die Wand des Cirrusbeutels ist fibrös und wahrscheinlich kontraktile aber nicht besonders dick. Den Cirrus habe ich nur in der Ruhelage beobachtet und er ist dann im Cirrusbeutel zusammengewunden. Der äussere Teil ist stark vergrössert und erweitert, so dass er beinahe das ganze Lumen des Cirrusbeutels erfüllt, der innere Teil dagegen ist eng und dicht zusammengeknäult. Der erweiterte Teil ist mit sehr groben, der engere mit kleineren Stachelchen dicht besetzt. Besonders der erweiterte Teil ist sehr dickwandig und die Wand besteht hauptsächlich aus longitudinal verlaufenden Muskelfasern, die mehrere Schichten bilden, welche peripherisch von Myoblastzellen umgeben sind. Am inneren

Ende des Cirrusbeutels durchbohrt das Penisrohr die Wand und geht in das Vas deferens über. Dieses zerfällt in zwei Abteilungen, nämlich eine verhältnismässig dickwandige Partie, die am medianen Ende des Cirrusbeutels zusammengeknäult und in dichterem Parenchymgewebe eingebettet liegt, und vielleicht als ein *Ductus ejaculatorius* bezeichnet werden kann, und ein dünnwandiges Vas deferens von gewöhnlichem Aussehen, das sich aber recht bald in den reichlich verzweigten Vasa efferentia verteilt. Die Hodenfollikel sind ziemlich klein aber ausserordentlich zahlreich.

Kalkkörperchen kommen bei den Tetrabothriden nur spärlich vor. In einigen der *Dinobothrium*-Proglottiden habe ich jedoch solche recht zahlreich gesehen. Sie zeigen die gewöhnliche geschichtete Structur, sind aber ziemlich klein. Sie liegen im äusseren Parenchym ziemlich oberflächlich.

Aus der oben gegebenen Schilderung von den Geschlechtsorganen des *Dinobothriums* geht es hervor, dass die anatomischen Verhältnisse der Proglottiden dieser Art, wie schon diejenigen des *Scolex* es gethan haben, auf nahe Verwandtschaft mit den Tetrabothrien hindeuten.

Eine bemerkenswerte Thatsache ist, dass die distalen Teile der Vagina und des Penisrohres, sowohl als der *Sinus genitalis*, von Spermamassen erfüllt sind, und zwar bilden die Spermamassen dieser Geschlechtswege eine einzige kontinuierliche Einheit (vgl. Fig. 10), wodurch es bewiesen ist, dass Selbstbefruchtung ohne Insertion des Penis stattfinden kann. Es ist aber möglich, dass die Spermamassen, die sich in der Vagina finden, da hineingekommen sind erst nachdem das betreffende Tier schon tot oder wenigstens schlaff geworden war, und es ist gleichfalls wahrscheinlich, dass die oben erwähnten Sphincteres der Vagina eben die Function haben, die Selbstbefruchtung zu verhindern. Sei dem wie es wolle, erwähnenswert scheint es aber, dass Selbstbefruchtung bei dieser Art so leicht stattfinden könnte, weil die Mündungen der männlichen und weiblichen Leitungswege eine solche Stellung zu einander im *Sinus genitalis* einnehmen.

Erklärung der Abbildungen:

Fig. 1—9 *Coenomorphus grossus* (RUDOLPHI) LÖNNB.

- Fig. 1. Das Vorderende des geschlechtsreifen *Coenomorphus grossus* (RUDOLPHI) LÖNNBERG, noch an der Magenwand befestigt. Nat. Gr.
- Fig. 2. Ein Stück der Strobila eines kleineren Exemplares derselben Art, eine Missbildung zeigend. Nat. Gr.
- Fig. 3. Ein Transversalschnitt durch eine Proglottis derselben Art mit dem distalen Endabschnitt der Vagina. $\frac{1}{3}$ Nacet. v = Vagina, ä sph = äusserer Sphincter, i sph = innerer Sphincter, ds = Dotterstöcke, lm. = Längsmuskel, g = Gefäss, n = Nerv, p = Teil des Penisapparates.
- Fig. 4. Ein Sagittalschnitt, die inneren Teile der Vagina zeigend. $\frac{1}{5}$ Nacet. v = Vagina, rs = *Receptaculum seminis*, vkg = Vaginal-Keimgang, kkg = Keimgang, ks = Keimstock, ss = Schalendrüse.
- Fig. 5. Der innere Teil der weiblichen Leitungswege von einem schrägen Transversalschnitt. ss = Schalendrüse, ks = Keimstock, vkg = Vaginal-Keimgang, ug = Uterusgang, dg = Dottergang, kkg = Keimgang.
- Fig. 6. Der „PINTNER'sche Schluckapparat“. ks = Keimstock, m = Muskel, kkg = Keimgang (von einem Sagittalschnitte).
- Fig. 7. Die Uterusöffnung von einem Transversalschnitte. $\frac{1}{3}$ Nacet. uö = Uterusöffnung, m¹ = Muskel derselben, v = Querschnitt der Vagina, ds = Dotterstöcke, lm = Längsmuskel.
- Fig. 8. Ein Transversalschnitt mit den äusseren Teilen des männlichen Geschlechtsapparates. p = Penis, ds = Dotterstöcke, lm = Längsmuskel, n = Nerv, G = Gefässe, de = *Ductus ejaculatorius*.

- Fig. 9. *Vesica seminalis* (vs) mit ihren Verbindungen zum *Vas deferens* (vd) und *Ductus ejaculatorius* (de) (von einem Transversalschnitte). $\frac{1}{3}$ Nacet.
-

- Fig. 10. Äusserer Geschlechtsapparat von *Dinobothrium septoria*, VAN BENEDEN. v = Vagina, sp = Sphincteres, p = Penis. $\frac{1}{3}$ Nacet.

Sämmtliche Bilder sind mit der Hülfe der ABBE'schen Camera gezeichnet.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 6.

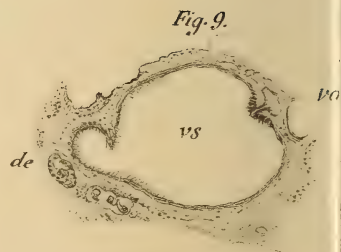


Fig. 9.



Fig. 10.

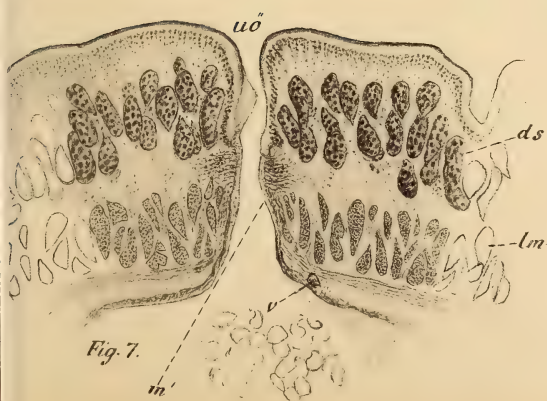
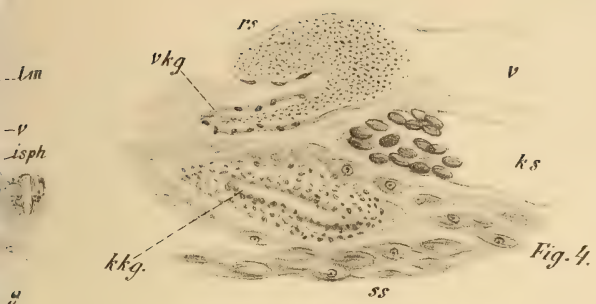




Fig. 1.

Fig. 2.



Fig. 3.

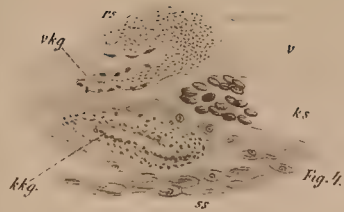


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 9.

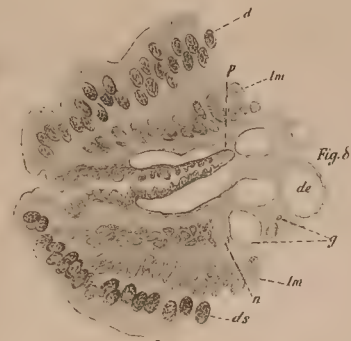


Fig. 8.



Fig. 10.

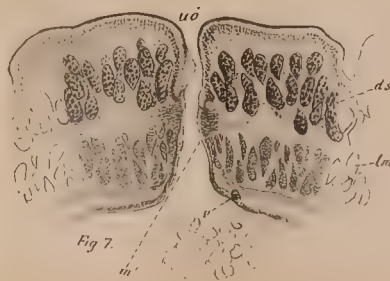


Fig. 7.

Bergens Museums Aarbog 1898.
No. V.

Neue norwegische Hydroiden

beschrieben von

Kristine Bonnevie.

(Mit 2 Tafeln).

Die im Nachstehenden beschriebenen Arten Hydroiden, die theils für die Wissenschaft und theils für die Fauna Norwegens neu sind, habe ich hauptsächlich bei meiner Revisionsarbeit der Hydroidensammlungen der Universität in Christiania gefunden. Einige derselben fanden sich unter Hydroiden, die Cand. Nordgaard im nördlichen Norwegen gesammelt hat, und die ich auf seine Bitte untersucht habe; und endlich eine Art, die früher in Norwegen nicht gefunden worden ist, unter den Hydroiden des Museums zu Tromsö, die mir bereitwillig zur Untersuchung überlassen worden sind.

Ich liefere hier nur kurze Beschreibungen der Arten, indem ich, was ihr Einrangieren im Systeme und was die Literatur über die Hydroiden anbelangt, auf meine Abhandlung über die Hydroiden der Nordseeexpedition verweise, die gleichzeitig mit der vorliegenden im Drucke erscheint.

Die unten behandelten Arten sind folgende :

Coryne brevicornis, n. sp.

— *gigantea*, u. sp.

Periganimus roseus, M. Sars.

— *sarsii*, n. sp.

Bougainvillia obscura, n. sp.

Eudendrium hyalinum, n. sp.

— *tenellum*, ALLMAN.

Halecium tortile, n. sp.

— *scutum*, CLARKE.

— *schneideri* (Syn. *H. nanum*, SCHNEIEDR.).

Ophioges (*Halecium*) *gorgonoides*, G. O. Sars.

Lafoëa pygmaea, ALDER.

Campanulina pedicellaris, n. sp.

Selaginopsis mirabilis, VERRILL.

Aglaophenia pourtalesii, VERRILL.

Plumularia pinnata, LIN.

— *elegantula*, G. O. SARS.

Wo der Name des Ortes und die Tiefe, wo sie gefunden worden sind, auf der Etikette des Glases angegeben gewesen, habe ich dieselben der Beschreibung der Art beigelegt. Aber leider sind die Etiketten oft unvollständig oder die Schrift auf denselben verwischt, so dass sich für mehrere Arten keine Fundstätte angeben liess.

Coryne brevicornis, n. sp.

Trophosome: Hydrocaulus ca. 10 mm. hoch, unregelmässig gezweigt. Die Zweige strahlen in einem grossen Winkel aus und sind stark und unregelmässig gebogen. Keine deutlichen Ringe. Hydranthen sind sehr regelmässig spindelförmig, die Tentakeln sitzen überall zerstreut. Dieselben sind kurz und haben eine sehr breite Basis, wo sie ungefähr ebenso dick wie hoch sind.

Gonosome: Festsitzende Gonoforen ohne Radialkanäle sind durch lange Stiele an den proximalen Theil des Hydranthenkörpers befestigt.

Diese kleine Coryne-Art zeichnet sich durch den unregelmässigen Verlauf der Zweige aus, welcher der Kolonie das Aussehen giebt, als bestünde sie aus in einander verflochtene Röhren. Ferner durch die breiten und kurzen Tentakeln und die Stiele der Gonoforen, die an Länge diesen selber gleichkommen.

Ich fand sie mit der nachstehenden Art in einem Glase zusammen, was mit Hammerfest, 50—100 Faden bezeichnet war. Beide Arten gehören zu dem von G. O. SARS eingesammeltem Material, doch hat dieser keine Beschreibung von ihnen geliefert.

Coryne gigantea, n. sp.

Trophosome: Hydrorhiza plattenförmig ausgebreitet, von dem Perisarc bedeckt; Hydrocaulus ungezweigt, ca. 1 mm. im Durchschnitt und 5 mm. lang, von einem sehr dünnen Perisarc bedeckt. Hydranthen sehr gross, ca. 6 mm. lang und 2 mm. im Durchschnitt, von beinahe cylindrischer Form. Die Tentakeln stehen in Gruppen von je 3—4, die unter sich verschieden gross sind.

Gonosome: Festsitzende Gonoforen ohne Radialkanäle über den

ganzen Hydranthenkörper zerstreut, ab und zu zwei neben einander, immer von der Basis einer Tentakelgruppe und zwar von deren distaler Seite ausgehend.

Diese Art ist neu und weicht ihrem Baue nach von den übrigen Coryne-Arten ab, vermittelt jedoch gleichzeitig den Uebergang zu Myriothela. Da sie jedoch noch alle Merkmale der Corynen besitzt, finde ich keinen Grund sie von diesem Geschlechte zu trennen.

Zwei Exemplare der Art liegen vor, die betreffs der Grösse vollständig übereinstimmen, ebenso darin, dass Hydrocaulus und Hydranthus stark gebogen sind, so dass sie zusammen ein S bilden. Das solitäre Vorkommen der Art, die Grösse des Hydranthenkörpers im Verhältnis zu Hydrocaulus, das dünne Perisarc und die plattenförmige Ausbreitung der Hydorrhiza sind alles Eigenschaften, die man bei Myriothela weit stärker entwickelt wiederfindet. Die Form bietet somit ein besonderes Interesse, weil sie deutlich den Ursprung jener Eigenschaften zeigt, die bei Myriothela so stark, man möchte fast sagen karriert, entwickelt sind. Die gruppenweise Anordnung der Tentakeln ist gleichfalls eine Eigenschaft, welche diese Art von den andern Corynen unterscheidet. Oft sieht man drei, ab und zu 4 Tentakeln neben einander, die grösste in der Mitte, welche ganz unten in Verbindung stehen, so dass sie einen Kamm bilden, von dessen Basis auf der distalen Seite immer 1 (oder 2) Gonoforen ausgehen. Ausser diesen gruppenweisen Tentakeln sieht man auch solche, die vereinzelt über dem Hydranthenkörper zerstreut sitzen.

Fundort: Hammerfest. 50—100 Faden.

Gen. Perigonimus.

Mehrere Arten dieses Geschlechtes weisen eine solche Rhizocaulumbildung auf, wie sie SCHNEIDER von dem Geschlechte *Laföä* beschrieben hat. Am auffälligsten sieht man dieselbe bei dem unten beschriebenen *P. sarsii*, doch existiert sie auch bei *P. muscoides*, M. SARS, und zum Theil bei *P. roseus*.

(Siehe Näheres hierüber bei den Hydroiden der Nordsee-expedition).

Perigonimus roseus, M. Sars.

Ich sehe keinen Grund *Rhizoragium roseum* von dem Geschlechte *Perigonimus* zu unterscheiden. Dass sich die medusoiden Gonoforen desselben nie losreissen, sondern Generationsstoffe producieren ohne den ganz entwickelten Medusenbau zu erreichen, kann als kein Geschlechtsmerkmal betrachtet werden; ebensowenig ist die kriechende *Hydrorhiza* desselben ein Grund ihn von den Arten, die *Rhizocaulom* haben, zu trennen.

Perigonimus sarsii, n. sp.

Trophosome: Aufrechtstehendes *Rhizocaulom*, 2—3 mm. hoch, stark gezwiegt. Die Hydranthen sitzen am Ende oft ziemlich langer, dünner Stiele, von dünnem hyalinen *Perisarc* ohne Ringe bedeckt, das sich um den unteren Theil von *Hydranthus* nicht erweitert. Letzterer hat ca. 13 Tentakeln in einer Reihe, welche in ausgestrecktem Zustande abwechselnd aufrecht und nach aussen stehen.

Gonosome: Festsitzende theils kugelförmige, theils ovale Gonoforen, von 1—2 mm. Diameter. Dieselben sitzen auf sehr dünnen Stielen, über das *Rhizocaulom*, hauptsächlich dessen unterem Theile, zerstreut. In jeder entwickeln sich viele Eier.

Diese Art, die Professor G. O. Sars bei Christiansund und später GRIEG bei Bognöströmmen gefunden hat, ist nicht früher beschrieben. Die Hydranthen und zum Theil auch die Gonoforen derselben ähneln *P. roseus* sehr, von dem sie sich jedoch durch ihre *Rhizocaulombildung* unterscheidet. Die Gonoforen sind auffallend gross und haben im Gegensatz zu denen bei *P. roseus* ihre grösste Ausdehnung in der Breite. Ihr Bau ist eigenthümlich,¹⁾ indem *Spadix* einen sehr grossen Hohlraum hat und die Eier — an den von mir untersuchten Exemplaren die Larven — in einer dichten, aber einfachen Schicht zwischen *Spadix* und der äusseren Wand der Gonoforen neben einander liegen.

¹⁾ Meine Untersuchungen des Baues der Gonoforen habe ich an schlecht conserviertem Material gemacht; es ist möglich, dass bei späteren eingehenden Untersuchungen etwas verschiedene Resultate herauskommen dürften.

Bougainvillia obscura, n. sp.

Trophosome: Hydrocaulus zusammengesetzt, ca. 3 mm. hoch, mit beinahe undurchsichtigem Perisarc, das ohne Falten und Ringe ist und das den untern Theil der Hydranthen umschliesst. Diese sind ca. 2 mm. lang, beinahe cylindrisch und haben ca. 15 Tentakeln, die unter sich von verschiedener Länge sind.

Gonosome: Die Gonoforen einzeln oder nur wenige zusammen stehen auf den äussersten kleinen Zweigen, dicht unter den Hydranthen. Sie entwickeln sich zu freien Medusen.

Ein Exemplar dieser Art fand sich in der Sammlung in Christiania in einem Glase vor, das mit Nevlunghavn bezeichnet war. Das glatte, undurchsichtige Perisarc unterscheidet diese Art von den andern *Bougainvillia*, auch sind die verschieden langen Tentakeln der Hydranthen eine Eigenthümlichkeit derselben.

Eudendrium hyalinum, n. sp.

Trophosome: Hydrocaulus einfach, fast unverzweigt, ca. 4 mm. hoch, in der Regel ungeringt, ab und zu jedoch ein wenig gerunzelt. Hydranthen mit 18 Tentakeln, sehr hyaliner Bau.

Gonosome unbekannt.

Diese Art, deren wesentlichstes Merkmal ihre Kleinheit ist, habe ich an Stengeln von *Tubularia indivisa* an verschiedenen Orten unserer Küste, am häufigsten in der Gegend von Bergen gefunden.

Eudendrium tenellum, Allm.

(Rep. on Hydr. coll. Expl. of the Gulf-Stream).

Trophosome: Hydrocaulus einfach, unregelmässig gezweigt, 10—12 mm. hoch. - An der Wurzel der Zweige und auch sonst zuweilen geringt. Hydranthen mit 15—20 Tentakeln.

Gonosome: Gonoforen (Weibchen) sitzen an und unter nicht atrophirten Hydranthen zerstreut. Unregelmässig ovaler Form. Männchen unbekannt.

ALLMAN hat diese Art aufgestellt als er nur deren Hydrocaulus kannte, denn an seinem Exemplare fehlten sowohl Hydranthen als

auch Gonoforen. Kleine Kolonien oben beschriebener Form hat man mit *Perigonimus roseus* und anderen kleinen Hydroiden an *Tubularia indivisa* angewachsen bei Lofoten gefunden. Um nicht unnöthigerweise die Zahl der Arten zu mehrern, führe ich sie zu ALLMANS *E. tenellum*, obgleich der von ihm beschriebene Hydrocaulus nicht sehr charakteristisch ist und ihn kaum berechtigen dürfte eine neue Art aufzustellen, so lange er nicht mehr von dem Baue der Kolonie kannte.

E. tenellum ähnelt *E. capillare*, ALDER, am meisten, und was sein *Trophosome* anbelangt, lässt es sich kaum von diesem unterscheiden. Die Anordnung der Gonoforen jedoch ist eine ganz verschiedene; dieselben sitzen nämlich bei *E. capillare*, sowohl bei Männchen als Weibchen, radiär um die atrophierten Hydranthen, während sie bei *E. tenellum* (Weibchen) zerstreut unter nicht atrophierten Hydranthen sitzen.

***Halecium tortile*, n. sp.**

Trophosome: Hydrocaulus zusammengesetzt. Der Hauptstamm sehr kurz, theilt sich in mehrere lange, dünne Zweige, die erst an ihrem distalen Ende kleine, hydrothektragende Zweige haben. Nur diese haben regelmässig alternierende Schösslinge, im übrigen ist die Verzweigung ganz unregelmässig. Die kleineren Zweige haben Ringe, jedoch ohne regelmässige Anordnung. Hydrotheken theils mit, theils ohne ausgebogene Kante.

Gonosome: Gonangien sitzen in Menge auf den äussersten kleinen Zweigen. Nur junge Stadien weiblicher Gonangien kennt man. Dieselben sind sehr gross, nach unten spitz und breiten sich auf das distale Ende zu, dessen Kante wie ein Kragen aufrecht steht, sehr aus. Die Chitindecke hat der Quere nach seichte Furchen.

NORDGAARD hat einige Exemplare dieser Art bei Balstad gefunden. Sie fallen sogleich durch ihre langen, nackten Zweige auf, sind von dunkelbrauner Farbe und nur am Ende mit helleren, hydrothektragenden kleinen Zweigen besetzt. Wie in der Diagnose erwähnt, schiessen diese Zweige vom distalen Ende ihrer Internodien regelmässig alternierende Schösslinge aus; dessenungeachtet haben sie aber nicht das federartige Aussehen, was eine Folge solcher Verzweigung zu sein pflegt, weil sich die Schösslinge auf beiden Seiten

der Zweige verschieden entwickeln. Diejenigen nämlich, welche von dem der Spitze der Kolonie zugewandtem Theile des Zweiges ausgehen, sind immer weit grösser und verzweigen sich mehr als die auf der anderen Seite, und sobald sich diese letzteren etwas mehr entwickelt haben, so beugen sie sich gleichzeitig quer über den Zweig, so dass auch sie sich in der Richtung der Spitze der Kolonie hinstrecken.

Diese äussersten Schösslinge selbst haben einen sehr unregelmässigen Bau. Ihr Perisarc ist dünn; sie sind unregelmässig gegliedert und gezweigt, an einigen Stellen dicht mit Ringen besetzt, an anderen glatt, auch sind die Zweige theils verrenkt, theils über einander gebogen.

Die Gonangien, welche ein sehr charakteristisches Aeussere haben, und die sich an den von mir untersuchten Exemplaren in grosser Menge vorfinden, sind sicherlich alle junge Stadien weiblichen Geschlechtes. Wahrscheinlich werden sie bei voller Entwicklung das bei den Haleciden so gewöhnliche Hydranthenpaar an ihrer Mündung aufweisen, da man jetzt auf der einen Seite der schief abgeschnittenen Endfläche zwei schwach erhöhte Knoten gewahrt. Die Chitindecke wird immer nur zur Hälfte von dem Blastostyl mit seinen Gonoforen erfüllt und hat der Quere nach 3—4 seichte Furchen.

Höhe der Kolonie 10—15 cm.

Halecium scutum, CLARKE.

(Rep. on the Hydroids etc. Alaska).

Trophosome: Hydrocaulus zusammengesetzt, unregelmässig gezweigt, die äussersten Zweige oft an der Spitze fächerförmig ausgebreitet. Die Internodien der Zweige sehr kurz und breit, jedes mit ein oder zwei Hydrotheken; dieselben sind röhrenförmig und meist ohne Ringe.

Gonosome: Gonangien an der Basis der Hydrotheken oval zugespitzt, mit proximalem Ende und auf der Seite der distalen Hälfte mit kurzer, röhrenförmiger Oeffnung:

Diese Art, von S. F. CLARKE beschrieben und abgebildet, für die Fauna Norwegens jedoch neu, wurde von NORDGAARD am Nordcap gefunden. Die Kolonie hat einen sehr robusten Bau, mit dicken, steifen Zweigen, die vollständig unregelmässig ausschliessen. Die

kleineren Zweige gehen alternierend aus, am Ende der Zweige oft so dicht, dass sie einander anliegen und so eine fächerförmige Fläche bilden. Die Länge der Internodien der äussersten Zweige ist ungefähr wie die Breite derselben am distalen Ende.

Die Gonangien (Weibchen) haben denselben Bau wie bei *H. beanii*, sind jedoch verhältnismässig grösser und von robusterem Aussehen. An den von mir untersuchten Exemplaren waren keine Gonangien zu finden.

Höhe der Kolonien 10—15 cm.

***Halecium schneideri*.**

Syn. *H. nanum*. SCHNEIDER (Hydropolyphen von Rovigno).

Trophosome: Hydrocaulus einfach, ca. 5 mm. hoch, sehr fein gebaut. Ueberall geringt, ausgenommen ganz unter den Hydrotheken; diese haben eine ausgebogene Kante.

Gonosome: Gonangien (Weibchen) mit Hydranthenpaar an der Seite. Männchen unbekannt.

SCHNEIDER erwähnt unter den Hydropolyphen von Rovigno einer kleinen *Halecium*-Art, die er zu *H. nanum*, ALDER, hinführt. Die Charakteristik jedoch, die er von der Art in seiner, übrigens etwas unvollständigen Diagnose giebt, stimmt, meiner Meinung nach, durchaus nicht mit ALDERS¹⁾ Abbildung und Beschreibung des ursprünglichen *H. nanum* überein. Während SCHNEIDERS Art „Sympodien durchaus geringt, nur unter den Hydrotheken ein kurzes, glattes Stück“ hat, sagt ALDER in seiner Beschreibung: „the stem beneath each cell — — — a little wrinkled at the base“, und seiner Abbildung nach würde sie niemand „durchaus geringt“ nennen können. SCHNEIDER erwähnt auch nicht der eigenthümlichen Gonangien an ALDERS Art „irregularly ovale — — — terminated by an oblique aperture with two lips“, was schwerlich dasselbe wie seine: „weibliche Gonotheken mit seitlich ansitzendem Hydranthenpaar“ sein kann.

Die Abhandlung, in der ALDER *H. nanum* beschreibt, ist in SCHNEIDERS Literaturverzeichnisse nicht angeführt, und dadurch lässt sich wahrscheinlich sein Irrthum erklären.

Ich schlage demzufolge vor, die beiden Arten zu trennen, und

¹⁾ Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3, v. 3.

erlaube mir SCHNEIDERS Art „*Halecium schneideri*“ nach dem Verfasser der ersten Beschreibung jener Art zu nennen. Ich führe eine kleine Art, die ich auf verschiedenen norwegischen Hydroiden habe wachsen gesehen, derselben zu, da deren Bau in keinem Punkte SCHNEIDERS Diagnose widerstreitet. Da er jedoch die Art weder abgebildet, noch in der Diagnose etwas von der Form der Hydrotheken erwähnt hat, und da endlich alle meine Exemplare keine Gonangien haben, so kann ich die norwegische Art nur vorläufig zu der von SCHNEIDER beschriebenen rechnen.

Ophiodes gorgonoides, G. O. SARS.

Halecium gorgonoides, G. O. SARS (Bidr. til Kundskab om Norges Hydroider).

Trophosome: Hydrocaulus zusammengesetzt, sehr kräftig gebaut. Dicht und ganz unregelmässig gezwéigt. Die Hydrotheken tassenförmig, alternierend gestellt, zwei auf jedem Internodium, oft mit ein paar Ringen an der Basis. Die Hydranthen gross und keulenförmig. Ueber Stamm und Zweige sind Nematophoren zerstreut, zumeist einer unter jeder Hydrothek.

Gonosome unbekannt.

SARS sagt in seiner Beschreibung dieser Art, dass sich deren Nesselorgane von denen bei *Ophiodes* und bei den *Plumulariden* dadurch unterscheiden, dass sie vollständig des basalen Chitinbeckers ermangeln. An SARS' Originalexemplaren habe ich indessen mit Sicherheit kleine, beinahe cylindrische Chitinhülsen nachweisen können, welche den Ausgangspunkt für die weichen Nesselorgane bilden. Dieselben sind sehr hyalin und fast unsichtbar, wenn sie nicht leer sind, und dies erklärt, weshalb SARS, der lebendige Kolonien untersuchte, nicht auf sie aufmerksam geworden ist.

Mir scheint deshalb, dass die Art eher zum Geschlecht *Ophiodes* gehört als zu *Halecium*.

(Siehe die Hydroiden der Nordsee-Expedition).

Lafoëa pygmaea, ALDER.

Trophosome: Hydrorhiza kriechend, die Hydrotheken klein, cylindrisch, ziemlich schmal, von kurzen Stengeln mit 2—4 Ringen getragen.

Gonosome: Unbekannt.

Diese kleine *Lafoëa* Art, die ihrem Baue nach *Campanulina syringa* sehr gleicht, sich von jener jedoch durch den vollständigen Mangel des Deckels der Hydrotheken unterscheidet, habe ich mit anderen Hydroiden zusammen, besonders auf dem Rohre von *Tubularia indivisa* kriechend, gefunden, auch sonst auf verschiedenen *Haleciden*.

***Campanulina pedicellaris*, n. sp.**

Trophosome: Hydrorhiza kriechend, Hydrocaulus einfach, aufrecht, oft ungezweigt, ungefähr doppelt so lang wie die Hydrotheken, auf die er fast unmerkbar übergeht. Das Diameter der Hydrotheken nimmt gegen ihr distales Ende schwach zu. Hier schliessen sie sich durch einen keilförmigen Deckel, der sich dadurch bildet, dass sich die feste Chitindecke zu zwei spitzen Zähnen erhebt, diametral gegen einander gelegen, und die dünnen Häutchen, welche zwischen deren bogenförmigen Zwischenräumen ausgespannt sind, sich auf das Diameter zu zwischen den Spitzen zusammenfallen.

Gonosome: Umgekehrt kegelförmige Gonangien gehen von Hydrocaulus und Hydromiza aus.

In Form und Grösse der Hydrotheken, sowie in der Entwicklung von Hydrorhiza gleicht diese Form vollständig *C. producta*, G. O. Sars, während ihr Deckel sie neben *C. plicatilis*, M. Sars und *C. fastigata*, Alder stellt.

Sie wurde in Beian in der Tiefe von 150 Faden gefunden, wo sie auf dem Stengel einer *Tubularia indivisa* wuchs.

***Selaginopsis mirabilis*, Verrill.**

Trophosome: Die Kolonie federförmig, ca. 16 cm. hoch, Verzweigung in einem Plane und Zweige alternierend. Der Hauptstamm zickzackgebogen. In sechs Längsreihen sitzen die Hydrotheken auf den Zweigen (auf dem Hauptstamm nur zwei). Dieselben sind flaschenförmig und divergieren mit ihrem distalen Theile. Die Oeffnung ist oval — grösste Achse vertical auf der Längenrichtung der Zweige — und an jedem Ende des grössten Diameters mit zwei spitzen Zähnen versehen.

Gonosome: Die Gonangien birnförmig, während der Entwicklung eher kegelförmig, sitzen auf den Zweigen, oft in 4 dichten Längereihen.

Eine Kolonie dieser Art befindet sich unter den Hydroiden des Museums zu Tromsø. Da die Art für Norwegen neu ist, will ich sie eingehender besprechen.

VERRILL hat dieselbe 1872 zuerst unter dem Namen *Diphasia mirabilis* beschrieben; später, 1877, ist sie von MERESCHKOWSKY als *Polyserias hineksii* beschrieben worden. Da letzterer indessen ins Reine kam, dass beide Arten identisch sind, bespricht er sie 1878 wieder unter dem Namen *P. (Selaginopsis) mirabilis*, VERRILL. Da MERESCHKOWSKY auch sehr charakteristische Abbildungen der Art geliefert hat, halte ich es für überflüssig dieselben zu wiederholen.

Die Hydrotheken sind sehr regelmässig angeordnet und geben vereint mit ihrer Divergenz und den beiden Zähnen der Oeffnung gute Kennzeichen für die Art ab. Wie in der Diagnose erwähnt stehen die Hydrotheken in 6 Längsreihen an den Zweigen entlang; der Abstand zwischen den Hydrotheken innerhalb dieser Reihen ist ungefähr so gross wie ihre Höhe, und das Verhältniss der Längereihen unter sich ist so, dass die Hydrotheken einer Reihe mit dem Zwischenraume beider Nachbarreihen in gleicher Höhe stehen, so dass ein senkrechter Schnitt durch die Längsreihen nie mehr als drei Hydrotheken mit einem Male treffen wird. Beim Vergleich der Schnitte jedoch wird man wahrnehmen, dass deren Stellung verschieden ist, indem die Hydrotheken eines Schnittes über dem Zwischenraum eines anderen Schnittes stehen u. s. w.

Im Uebrigen verweise ich auf VERRILLS und MERESCHKOWSKYS Beschreibungen der Art.

***Aglaophenia pourtalesii*, VERRILL.**

(Not. Rec. Add. Mar. Faun. North America v. 4).

Trophosome: Die Kolonie federförmig, ungezweigt oder nur schwach und unregelmässig gezweigt. Hydrocaulus, am untern Ende zusammengesetzt, trägt alternierende Hydrocladien. Die Hydrotheken cylindrisch, nach der Mündung zu etwas erweitert, mit glattem Rande. Laterale Nematophoren reichen bis zum Rande der Hydrotheken, mediane bis zu ca. ein Viertel ihrer Höhe.

Gonosome: Die Gonangien birnenförmig mit schief liegender Oeffnung am distalen Ende; dieselbe ist halbmondförmig, die Konvexität nach oben. Die Gonangien werden von Phylactocarpen, welche von der Basis der Hydrocladien ausgehen, getragen.

Diese Art, die unter den Hydroiden Norwegens früher nicht beschrieben worden ist, hat man doch in ziemlich grosser Menge hier gefunden, bei Espevær, Folgerö und insbesondere im Skarnsund im Trondhjemsfjord. Die gefundenen Exemplare sind meistens zu *A. integra*, G. O. Sars gerechnet worden, mit denen ihr *Trophosome* völlig übereinstimmt. Die Stellung der Gonangien auf Phylactocarpen, anstatt wie bei *A. integra* auf dem Hydrocaulus selber, unterscheidet die beiden Arten jedoch deutlich von einander.

G. O. Sars, der dies erkannt, hat demzufolge Entwürfe zu Abbildungen der Kolonien, die er bei Folgerö gefunden, gemacht und ihnen Etiketten beigelegt, auf denen *Aglaophenia cladocarpa* n. sp. steht, eine Beschreibung der Art hat er jedoch nicht veröffentlicht. Dagegen hat VERRILL eine solche 1897 geliefert und er hat der Art den Namen *Cladocarpus pourtalesii* gegeben. Die Abbildungen sind nach dem Entwurfe von Prof. Sars gemacht.

Plumularia pinnata, LIN.

Trophosome: Die Kolonie federförmig, Hydrocaulus einfach, deutlich in Internodien getheilt, von denen jede mehrere Hydrocladien trägt. Letztere sind ungezweigt und gehen alternierend aus, jede ihrer Internodien trägt eine Hydrothek, deren Länge ca. die Hälfte des Internodiums beträgt. Zwei Nematophoren (proximal und distal für jede Hydrothek) auf jedem Internodium der Hydrocladien.

Gonosome: Ovale Gonangien, mit spitzem Vorsprung beinahe am distalen Ende sitzend, befinden sich in mehreren Reihen längs des Hauptstammes, und bei einer Varietät auch auf den Hydrocladien.

Plumularia elegantula, G. O. Sars.

Trophosome: Wie *P. pinnata*, doch mit weit feinerem Bau. Die Internodien der Hydrocladien lang und dünn, Länge der Hydrotheken nur $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{5}$ von der des Internodiums, auf dessen distalem Theile sie sich befinden.

Gonosome: Wie *P. pinnata*.

Professor G. O. Sars hat von den beiden oben angeführten Arten Kolonien gefunden, die von den früheren Artsdiagnosen abweichen, indem die Gonangien nicht allein in mehreren Reihen längs des Hauptstammes stehen, sondern auch über den proximalen Theil der Hydrocladien ausgebreitet sind. Mir scheint das nicht Grund genug sie von den früher bekannten Arten zu trennen und ich stelle sie daher nur als Varietäten auf. Von *P. pinnata* wurde so eine bei Bratholmen, von *P. elegantula* eine bei Hvaløer gefunden.

Erklärung der Abbildungen.

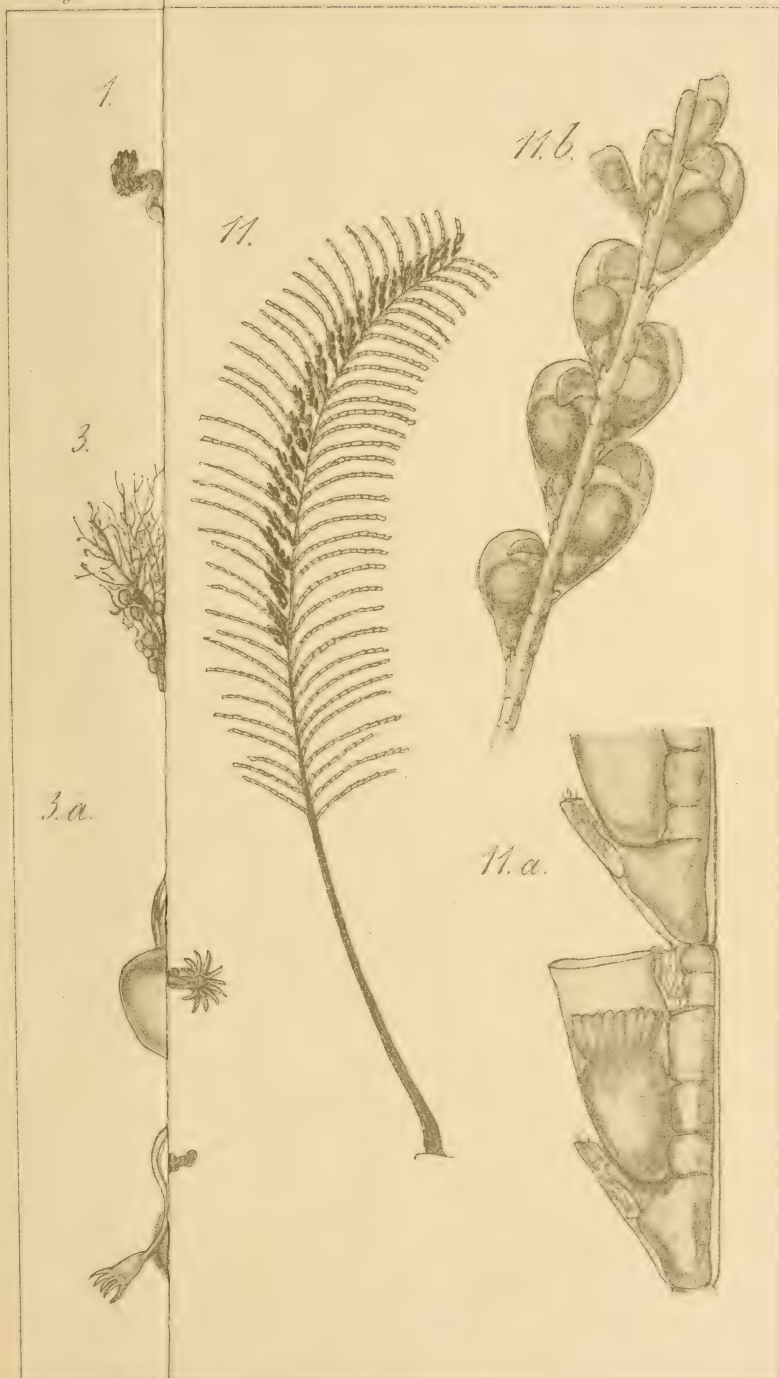
Tafel I.

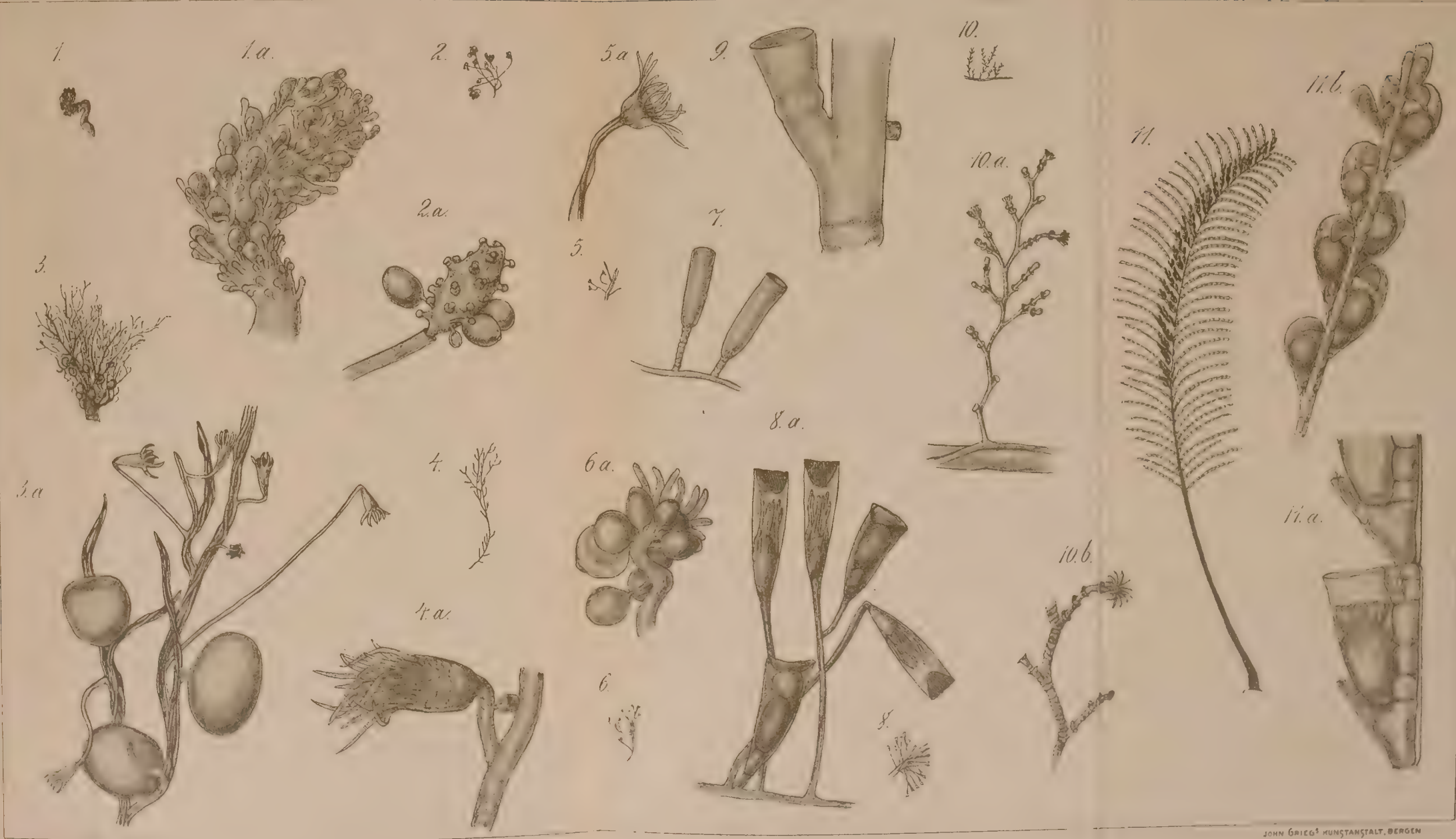
- Fig. 1. *Coryne gigantea*, nat. Grösse.
„ 1 a. Hydranthen, vergrößert.
„ 2. *Coryne brevicornis*, nat. Grösse. 2 a vergrößert.
„ 3. *Perigonimus sarsii*, nat. Grösse. 3 a vergrößert.
„ 4. *Bougainvillia obscura*, nat. Grösse. 4 a vergrößert.
„ 5. *Eudendrium hyalinum*, nat. Grösse. 5 a vergrößert.
„ 6. — *tenellum*, nat. Grösse. 6 a vergrößert.
„ 7. *Lafoëa pygmaea*, vergrößert.
„ 8. *Campanulina pedicellaris*, nat. Grösse. 8 a vergrößert.
„ 9. *Ophiodes gorgonoides*, vergrößert. Ch. Chitinhülse des Nesselorgans.
„ 10. *Halecium schneideri*, nat. Grösse. 10 a und b verschieden vergrößert.
„ 11. *Aglaophenia pourtalesii*, nat. Grösse.
„ 11 a. Hydrotheken, vergrößert. 11 b Gonangien vergrößert.

Tafel II.

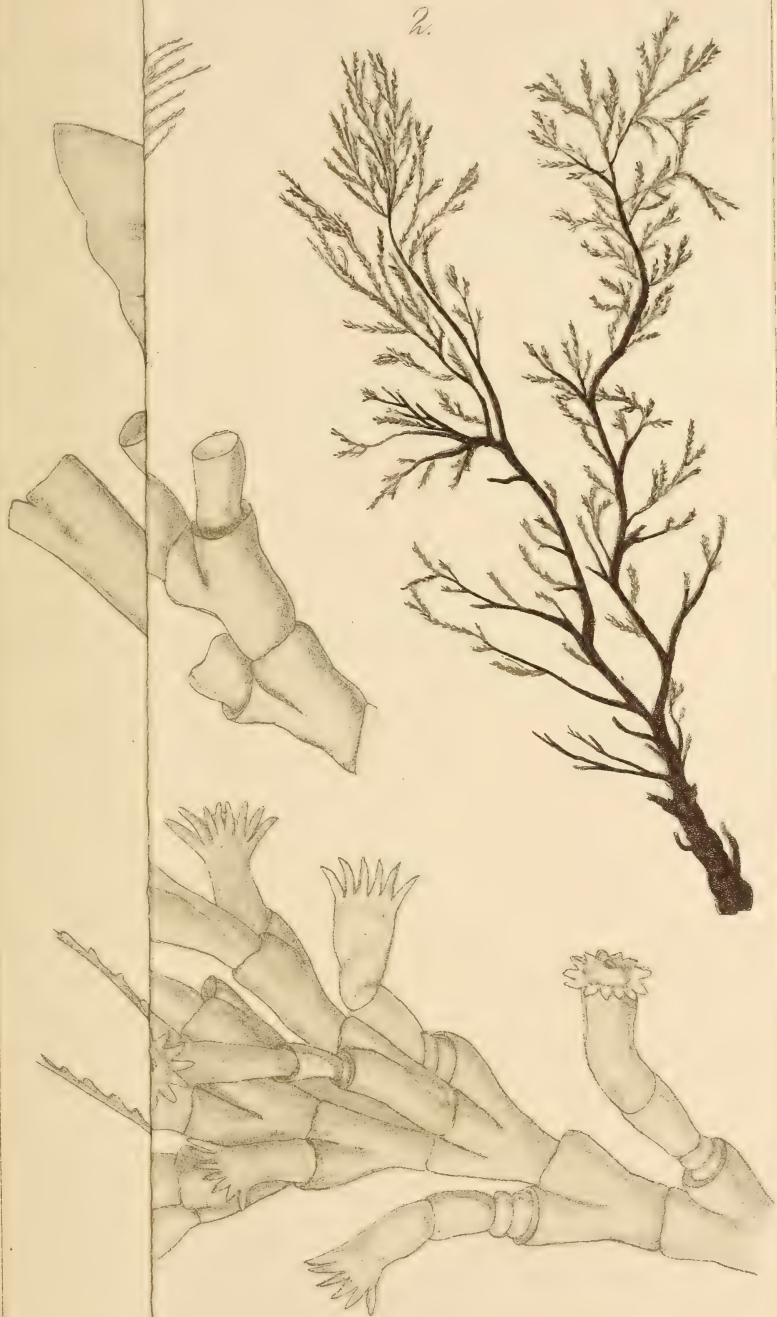
- Fig. 1. *Halecium tortile*, nat. Grösse. 1 a vergrößert.
„ 2. — *scutum*, nat. Grösse. 2 a und b vergrößert.
„ 3.¹⁾ *Aglaophenia formosa*, nat. Grösse.
3 a Hydrotheken, vergrößert.
3 b Gonangien, vergrößert.
„ 4. *Plumularia pinnata*, Var. nat. Grösse.
4 a und b. Dieselbe in verschiedenen Vergrößerungen.

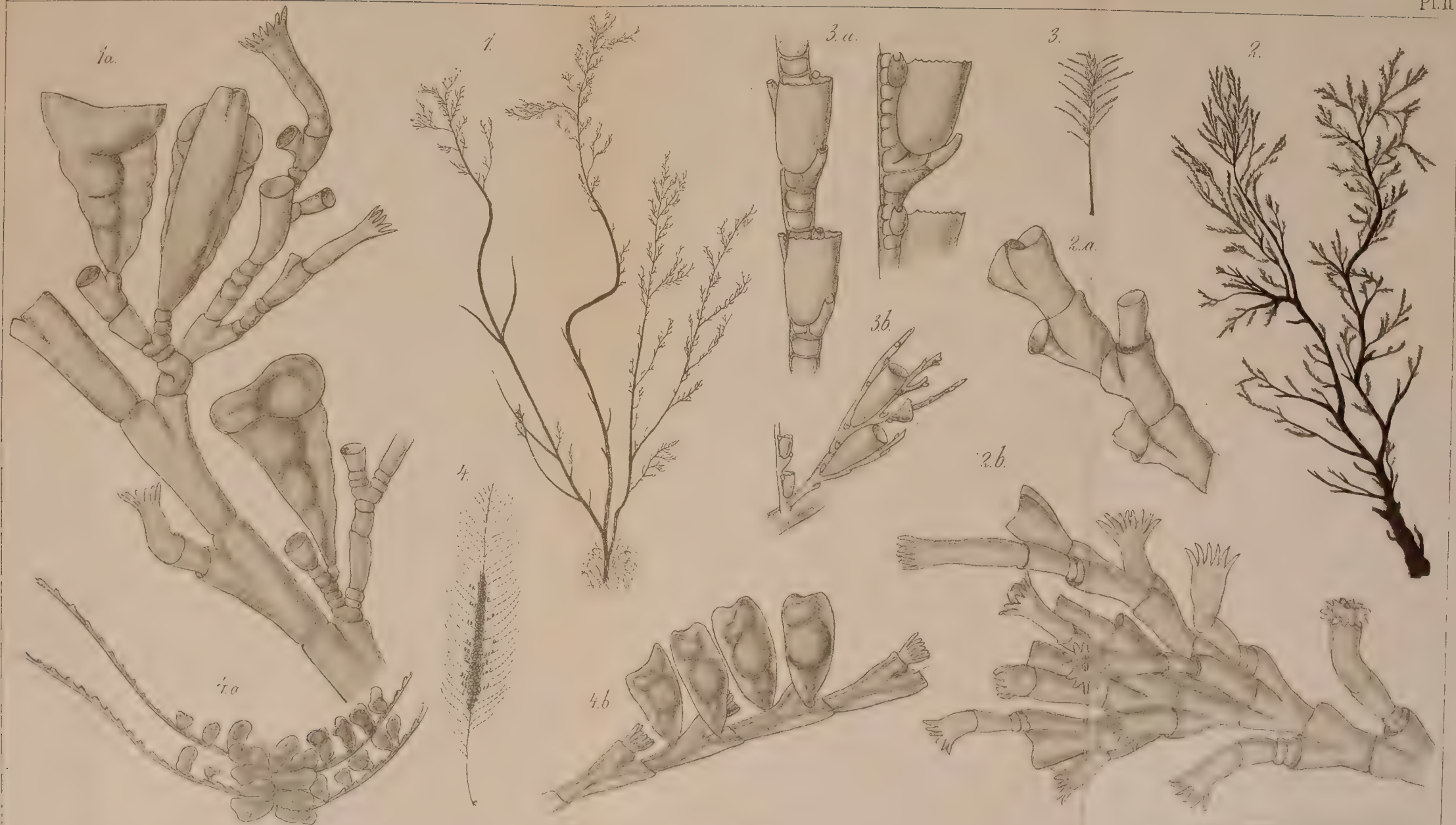
¹⁾ Durch einen Irrthum haben die Illustrationen dieser Art, die auf der Nordsee-Expedition gefunden worden, ihren Platz in dieser Abhandlung gefunden.





2.





Bergens Museums Aarbog 1898.
No. VI.

Apterygogenea
in Sogn und Nordfjord 1897 u. 98 eingesammelt

von

O. J. Lie-Pettersen.

— Mit 1 Tafel —

Das Material zu vorliegender Abhandlung ist wesentlich in Lærdal in Sogn 1897 und in Stryn in Nordfjord 1898 gesammelt worden. Die Untersuchungen wurden an beiden Orten mit Unterstützung des Museums zu Bergen vorgenommen, und dieselben haben auch andere Insektengruppen, insbesondere *Lepidoptera*¹⁾ und *Hymenoptera*, umfasst.

In Sogn waren die Verhältnisse collembologischen Untersuchungen ziemlich ungünstig, da während meines beinahe fünfwöchentlichen Aufenthaltes dort eine ziemlich starke Sommerwärme und Trockenheit herrschte. Dagegen stellten sich die Verhältnisse in Nordfjord (Juli 98) bedeutend günstiger, indem der Sommer ziemlich regnerisch war, und die natürlichen Verhältnisse dort, besonders die flachen, leicht zugängigen Strandparthien und der grössere Reichthum an Wald, bessere Bedingungen zum Einsammeln der hierher gehörigen Thierformen abgaben.

Wenn es mir trotzdem nicht gelungen ist ein grösseres Material als das vorliegende zu beschaffen, so bedenke man, dass mehrere Arten, besonders *Collembola*, erst im Herbste in grösster Fülle auftreten, ja einige Arten sogar erst im Winter; ebenso, dass einige der hier zu Lande gefundenen Arten sich als ziemlich lokal vorkommend gezeigt haben. Es versteht sich ja auch von selber, dass es von dieser wie von jeder anderen Insektengruppe gilt, dass nur eine, das ganze Jahr hindurch fortgesetzte Untersuchung imstande sein wird einen einigermaßen genauen Bescheid über die Anzahl der in einer bestimmten Gegend vorkommenden Arten zu geben. Hierzu kommt ferner, dass viele Arten sporadisch auftreten, also in einzelnen Jahren von den Orten, wo sie sonst recht gewöhnlich sind, verschwinden können oder wenigstens nur sehr spärlich vorkommen.

1) Siehe Bergens Museums Aarbog 1897, No. XIII, und 1898 No. XIV.

Es gelang mir von Arten, die für die Fauna unseres Landes neu, die *Collembola*-Gruppe betreffend, 6 neue zu finden, von denen die eine auch der Wissenschaft neu zu sein scheint. Ausserdem fand ich eine, meiner Meinung nach, neue Varietät von *Isotoma viridis*. Zugleich ist es mir gelungen zwei der in meiner früheren Abhandlung¹⁾ als neu beschriebenen Arten wiederzufinden, was mir natürlich von grösstem Interesse ist, insbesondere, da sich mein Vorrath von der einen auf ein einziges, ziemlich schlechtes Exemplar beschränkte.

In der mir zugängigen Literatur habe ich betreffs der Ausbreitung der norwegischen Thysanuren nichts Erläuterndes finden können, ob ich schon in meiner vorher erwähnten Arbeit über *Collembola* einer einzigen, *Campodea staphylinus*, als mit gewissen *Collembola*-Arten vorkommend, erwähnt habe. Dieselben werden also hierdurch zum ersten Male in die faunistische Literatur unseres Landes eingeführt, und ich habe daher alle Erläuterungen, ihr sonstiges Vorkommen bei uns betreffend, deren ich habhaft werden könnte, mitgenommen.

¹⁾ *Norges Collembola*, Bergens Museums Aarbog 1896 Nr. VIII.

Collembola, LUBBOCK.

Fam. I. Sminthuridæ, LUBBOCK.

Gen. I. Sminthurus Latr.

1. *S. fuscus* (Lin.) var *purpuracens* Reuter.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola. Stockholm 1893¹⁾

Lærdal in Sogn, nur einige wenige Exemplare, wohingegen sie sich häufig in den waldigen Abhängen von Stryn, unter abgefallenen Aesten und Zweigen, ebenso unter Holz- und Rindenstücken, vorfinden.

2. *S. viridis* (Lin.) LUBBOCK,

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In der Umgegend von Bergen pflegt diese Art gewöhnlich in zwei Formen aufzutreten, von denen die eine, welche der var. *cinereo-viridis* TULLBERG entspricht, nur im Frühling und Vorsommer zu finden ist, während die andere, welche der von LUBBOCK beschriebenen Hauptform zunächst kommt, erst etwas später im Laufe des Sommers auftritt. In Sogn und Nordfjord, wo ich meine Untersuchungen in Juli und August anstellte, habe ich denn auch consequent nur die Hauptform gefunden, jedoch an beiden Orten nur in geringer Menge.

Man fängt sie am leichtesten auf angebautem Boden mit dem Schöpfnetze.

3. *S. tuberculatus* n. sp. (Fig. 1—3).

Luteus-fuscus opacus rubro-violaceus ornatus. Antennæ capitem longitudine æquantes, articulo ultimo annulato. Ocelli in maculis nigris positi. Tubercula pallida inter oculos duo. Unguiculus superior non vaginatus, margine exteriori crassissimo; unguiculus inferior appendice filiformi instructus. Mucrones furculæ limbo altero dentato. Desunt pili clavati. Long. 0.5—1 mm.

Die Farbe sehr wechselnd; von braungelb mit nur einigen wenigen violetten und dunkelblauen Flecken bis zu beinahe ganz dunkelviolet mit bläulich-weissen Unterseiten und Extre-

¹⁾ Die angeführten Arbeiten sind die, nach denen ich im vorliegenden Falle die Arten bestimmt habe.

mitäten. Bei den meisten meiner Exemplare ist die Grundfarbe jedoch braungelb mit grösseren violetten und blauschwarzen Parthieen, besonders auf der obern Seite des grossen Abdominalsegmentes.

Die Borsten sind, besonders auf Abdomen, dick aber ziemlich kurz und abgestumpft, so dass sie fast den Eindruck machen, als seien sie abgebrochen; sie sind, wie die Zeichnung zeigt, mit kleinen, äusserst feinen Härchen besetzt, die nur bei sehr starker Vergrösserung sichtbar werden. Auf dem kleinen Abdominalsegment finden sich einige längere, etwas feinere, und nur ganz wenige kurze, grobe Borsten.

Die Antennen sind beinahe ebenso lang wie der Kopf; das äusserste Glied, das fast ebenso lang ist wie die drei anderen zusammen, ist deutlich annulliert.

Auf der innern Seite der schwarzen Ocularflecken ist die Farbe meistens gelblich, ohne irgend welche besonders deutliche Begrenzung nach innen. Am oberen Rande des Kopfes, zwischen den beiden Ocellengruppen, befinden sich zwei verhältnismässig grosse, grünlichweisse Tuberkeln, die mit groben Borsten besetzt sind.

Die Thoracal-segmente sind, jedenfalls Pro- und Meso-Thorax, ziemlich deutlich getrennt, besonders auf der obern Seite.

An der Oberkralle habe ich keine eigentliche Tunica entdecken können, dagegen findet sich auf der obern Seite der Kralle eine kleine Verdickung, wie die bei *Sminthurus marginatus* von Dr. H. SCHÖTT beschriebene, mit der die vorliegende Art auch zunächst verwandt zu sein scheint. Auch glaube ich an einem der untersuchten Exemplare einen feinen Zahn entdeckt zu haben, der jedoch, selbst bei sehr starker Vergrösserung, äusserst schwer wahrnehmbar war, weshalb ich ihn in der Diagnose, da zweifelhaft, ausgelassen habe.

Die untere Kralle hingegen ist ohne jegliche Andeutung zu Zähnen, aber mit einem langen, bürstenförmigen Anhängsel versehen, das über die Spitze der Oberkralle reicht.

Die Springgabel ist ungefähr wie bei *S. fuscus* gebaut. Das Mucronalglied, welches ein wenig eingebogen ist, ist auf der Innenseite mit einer Reihe ganz kleiner Zähne versehen, ist aber etwas kürzer und breiter als bei *S. fuscus*.

Ich fand die Art an feuchten, faulenden Holzstücken und Zweigen auf den Waldabhängen oberhalb des Gehöftes

TONNING in Stryn (Nordfjord), zusammen mit *Papirius fuscus* und *Anura muscorum*, im Juli (98).

4. *S. novemlineatus* TULLBERG var. *insignis* REUTER et *pilosicauda* REUTER.

H. SCHÖTT: Palæarktische Collembola l. c.

Var. *insignis* fand ich in Stryn gewöhnlich längs der Flussufer und am Strande unter Steinen und Holzstücken, die auf feuchtem Wiesengrunde lagen, oder unter aufgeworfenem Tang.

Var. *pilosicauda* fand ich am 16 August auf einem Gebirgsausfluge bei Bergen in einer Höhe von 600 M. ü. d. M. Ich fing sie mit dem Schöpfnetze auf einem mit *Eriophorum vaginatum* und verschiedener Carex-Arten bewachsenen Sumpfe, zusammen mit var. *insignis*.

5. *S. bilineatus*, BOURLET.

H. SCHÖTT: Palæarktische Collembola l. c

In Sogn und Nordfjord, gewöhnlich zwischen Gras und auf Gebüsch.

6. *S. pruinosis* TULLBERG.

H. SCHÖTT: Palæarktische Collembola l. c.

Der Fauna unseres Landes neu.

Schon im Juni 1897 fand ich unter einem Steine auf dem Spielplatze „Skandsemyren“ bei Bergen einige wenige Exemplare, und diese Jahr fand ich die Art wieder, freilich nur in einem einzigen Exemplare, in Stryn in Nordfjord.

Die bei Bergen gefundenen Exemplare sind beinahe einfarbig grau, auf der untern Seite grünlich grau; das Exemplar aus Nordfjord entspricht der Farbe nach beinahe *S. fuscus* und ist bedeutend grösser als die anderen, beinahe 2 mm. Der Kopf dieses Exemplares ist braungelb; morphologisch stimmt es jedoch mit der von TULLBERG beschriebenen Hauptform überein.

7. *S. luteus*, LUBBOCK.

H. SCHÖTT: Palæarktische Collembola l. c.

In Sogn und Nordfjord, gewöhnlich zwischen Gras.

8. *S. fulvus*, LIE-PETTERSEN.

O. J. LIE-PETTERSEN: Norges Collembola, Bergens Museums Aarbog 1896 No. VIII.

Einige Exemplare dieser in meiner vorigen Abhandlung als neu beschriebenen Form fand ich in Stryn in Nordfjord, unter Steinen auf Wiesengrund, ein Exemplar unter einem Zweige

auf einem Sumpf im Kiefernwalde oberhalb des Gehöftes Tønning

9. *S. niger*, LUBBOCK.
H. SCHÖTT: Palæarktische Collembola l. c.
Lærdal in Sogn, an Bergwänden zwischen Flechten, aber nur wenige Exemplare.
10. *S. aquaticus*, BOURLETT.
H. SCHÖTT: Palæarktische Collembola l. c.
An der Oberfläche kleinerer Ansammlungen stillestehenden Wassers an mehreren Orten in Stryn, jedoch auch nicht besonders zahlreich.

Gen. II. *Papirius*, LUBBOCK.

11. *P. fuscus* (Luc.) LUBBOCK.
H. SCHÖTT: Palæarktische Collembola l. c.
Ziemlich zahlreich auf Waldabhängen unter abgefallenen Zweigen und Holzstücken in Stryn in Nordfjord. In Lærdal fand ich nur wenige Exemplare.
12. *P. minutus*, (O. FABRICIUS).
H. SCHÖTT: Palæarktische Collembola l. c.
In Sogn und Nordfjord gewöhnlich. An ähnlichen Orten wie die vorhergehende Art, auch mit dem Schöpfnetze auf Wiesen gefangen.

Fam. II. Entomobryidæ.

Gen. III. *Tomocerus*.

13. *T. flavescens*, TULLBERG.
T. TULLBERG: Sveriges Podurider (K. Sv. Vet. Ac. Handl. Stockholm 1871).
Auf den Waldabhängen von Stryn in Nordfjord ziemlich gewöhnlich. In Lærdal fand ich nur wenige Exemplare unter Steinen.
14. *T. tridentiferus*, TULLBERG.
T. TULLBERG: Sveriges Podurider l. c.
In Sogn und Nordfjord, insbesondere in letzterer Gegend zahlreich. Scheint eine unserer gewöhnlichsten Collembola-Arten zu sein.

Gen. IV. *Cyphoderus*, NICOLET.15. *C. albinus*, (NICOLET).

H SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Sogn und Nordfjord in den Nestern der Ameisenarten *Lasius* und *Myrmica* sehr gewöhnlich, oft in grosser Anzahl.

Gen. V. *Lepidocyrtus*, BOURLET.16. *L. lanuginosus* (GMELIN).

H SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Sogn und Nordfjord, doch nicht sehr zahlreich. Tritt besonders im Herbste zahlreich in Pilzen und unter faulendem Holze auf.

17. *E. cyaneus*, TULLBERG.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

Auf den Waldabhängen von Stryn ziemlich spärlich unter Steinen. In Lærdal fand ich nur ein einziges Exemplar.

Gen. VI. *Pettersenia*, SCHERBAKOW.

In einer Abhandlung über Apterygogenea („Einige Bemerkungen über Apterygogenea die bei Kiew 1896—97 gefunden wurden.“ Zoologischer Anzeiger B. XXI No. 550 1898) macht Herr A. SCHERBAKOW darauf aufmerksam, dass der Name *Tullbergia* des in meiner letzten Abhandlung etablierten Genus, schon von LUBBOCK für eine andere Collembola-Gattung¹⁾ beansprucht worden sei, was leider meiner Aufmerksamkeit entgangen war.

Als ich die zu dieser Gattung gehörigen zwei Arten, *immaculata* und *ocellata* beschrieb, besass ich von ersterer nur einige wenige, von letzterer nur ein einziges ziemlich mangelhaftes Exemplar. Da ich nun später so glücklich gewesen bin beide Arten wiederzufinden (die eine jedoch nicht in N. Bergenhus Amte), so habe ich sie einer eingehenderen Untersuchung unterwerfen können, wodurch ich imstande bin die in meiner ersten Abhandlung gegebene, allzu knappe, Beschreibung zu vervollständigen und theilweise zu korrigieren, besonders betreffs der letztgenannten Art. So geht aus meinen späteren Untersuchungen hervor, dass der Kopf dieser Formen ungefähr so wie bei der von H.

¹⁾ J. LUBBOCK: On a new Genus and Species of Collembola from Kerguelen Island. (Philosoph. Trans of the Roy. Soc. of London Vol. 168, 1879).

SCHÖTT beschriebenen *Cremastocephalus* befestigt ist, von der sie sich übrigens wohl unterscheiden durch die in der Gattungsdiagnose angeführten Charaktere.

Thorax ist am vorderen Theile etwas abgerundet, was aus der Abbildung von *immaculata* in meinen ersten Abhandlung nicht mit wünschenswerther Deutlichkeit hervorgeht, dagegen auf der hier gegebenen von *ocellata* deutlich hervortritt.

Infolge des hier angeführten muss der hier erwähnte Genus *Lepidocyrtus* nahe gestellt werden, dem er auch in Form und Struktur der Schuppen gleicht.

18. *P. ocellata*. LIE-PETTERSEN (Fig. 4—7).

O. J. LIE-PETTERSEN: Norges Collembola I. c.

Nov. descr.: *Alba argentea, squamis detritis alba, signaturis cyanescentibus vel ferrugineis. Ocelli 4 quorum 2 in utroque latere capitis, in maculis quatuor nigris positi. Long. 1—1.5 mm.*

Die Anzahl der Ocellen, die ich aus obenangeführtem Grunde in meiner ersten, ziemlich knappen Artsdiagnose nicht habe anführen können, hat sich bei späterer Untersuchung als 4 herausgestellt, 2 auf jeder Seite des Kopfes.

Die Farbe der lebendigen Exemplare ist weiss, ins bläulich-weiße, etwas silberglänzende spielend. Nach Abfallen der Schuppen sind die Spiritus-Exemplare oft rein weiss, an einigen Exemplaren mit einem ganz schwach bläulichen Anstrich, der von ganz kleinen graublauen Punkten herrührt, die sich auf der ganzen Oberfläche der Haut, besonders auf der Körperoberseite zerstreut finden. Bei einigen in Stryn gefundenen Exemplaren sind diese Pünktchen braungelb, wodurch die Thiere einen schwach gelblichen Anstrich bekommen, ungefähr wie bei *Sinella curviseta* BR. In morphologischer Beziehung stimmen sie jedoch vollständig mit meinen übrigen Exemplaren überein.

Bei Bergen habe ich sie unter grossen Steinen, ebenso in loser Erde aus einer Gärtnerei in der Nähe der Eisenbahnstation Minde gefunden, ausserdem in Lærdal in Sogn und Stryn in Nordfjord. An letzterem Orte besonders am Strandsaume, jedoch immer oberhalb der Grenze des gewöhnlichen Wasserstandes. Ein Exemplar entnahm ich dem Neste von *Lasius fuliginosus*, zusammen mit *Cyphoderus albinus*, NIC.

Gen. VII. Entomobrya, RONDANI.

19. *E. nivalis* (LIN.)

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Sogn und Nordfjord unter der Rinde verschiedener Laubbäume und auf verfaulten Wurzelstämmen, nur in geringer Anzahl.

20. *E. annulata*, LUBBOCK.

J. LUBBOCK: Monograph of the Coll. and Thysanura. London 1873.

Stryn in Nordfjord an ähnlichen Orten wie die voranstehende Art, nur einige wenige Exemplare.

21. *E. muscorum*, NICOLET.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Sogn und Nordfjord gewöhnlich, unter Moos und Flechten, ebenso auf der Rinde verschiedener Laubbäume, auf verfaulten Wurzelstämmen und an ähnlichen Orten. Auf dem Gebirge habe ich sie bis zur Höhe von 700 M. ü. d. M. unter Steinen gefunden.

22. *E. multifasciata*, TULLBERG.

T. TULLBERG: Sveriges Podurider; K. Sv. Vet. Ac. Handl. Stockholm 1871.

In Lærdal fand ich auf dem Stamme einer Birke (*Betula odorata*) 2 Exemplare einer *Entomobrya*, die aller Wahrscheinlichkeit nach die von TULLBERG beschriebene *multifasciata* angehören müssen, die hier also zum ersten Male in die Fauna eingeführt wird.

23. *E. corticalis*, NICOLET.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Lærdal zwischen welkem Laube und in Stryn in Nordfjord unter der Rinde verschiedener Bäume, vorzugsweise an Zaunpfählen aus Wachholder (*Juniperus communis*), zusammen mit *E. muscorum*. Bei uns scheint sich die Art besonders in den Nadelwäldern aufzuhalten.

24. *E. albocincta*, TEMPLETON.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Sogn und Nordfjord, an beiden Orten jedoch nur spärlich und nur die weissbändige Form, unter der Rinde verschiedener Laubbäume.

Gen. VIII. *Orchesella*, TEMPLETON.25. *O. cineta*, (Lin.) LUBBOCK.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Sogn und Nordfjord spärlich unter Steinen und Holzstücken.

Gen. IX. *Templetonia*, LUBBOCK.26. *T. nitida*, TEMPLETON.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

Stryn in Nordfjord, 8 Exemplare unter einem Steine. Diese Art scheint bei uns nur an wenigen und ziemlich isoliert liegenden Orten in nur geringer Anzahl vorzukommen. An dem Orte in Nordfjord, wo ich sie fand, kam sie nur unter einem einzigen Steine vor, ungeachtet das Terrain mit vielen ähnlichen Steinen bestreut war, unter denen ich verschiedene andere Collembola-Formen fand; auch der Erdboden war derselbe, nämlich Sand mit etwas Lehm und Humuserde vermischt.

Gen. X. *Isotoma*, BOURLET.27. *I. viridis*. BOURLET.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

Von dieser höchst variablen Art habe ich ausser der Hauptform zwei ziemlich wohl unterscheidbare Varietäten gefunden, nämlich:

1. *Var. ripariä*, NICOLET, die in SCHÖTT'S oben angeführter Abhandlung beschrieben ist. Ich habe diese Form sowohl in Sogn als auch in Nordfjord gefunden, jedoch ziemlich spärlich, an feuchten Orten, unter Steinen und Holzstücken.

2. *Var. violaceus* n. v.

Toto violaceus, maculae et signaturae dorsales nullae. Long. 4 mm.

Dieser Form fehlt jegliche Spur von Rückenflecken, und sie macht gleich beim ersten Anblick einen von den gewöhnlichen Varietäten ganz verschiedenen Eindruck.

Durch die dunkle blauviolette Farbe erinnert sie sehr an *I. sensibilis* TULLB., der sie jedoch an Grösse weit überlegen ist. Die Unterseite und die Extremitäten sind etwas heller blau mit einem schwachen Anfluge von Grün. Bei der Behandlung mit Kalilauge geht die Farbe, wie bei anderen blaufarbigen

Collembolaformen ins Rothe über. Behaarung sowie die Denticulation der Krallen und des Mucronalsegmentes wie bei der Hauptform.

Von dieser Varietät fand ich einige wenige Exemplare in Lærdal in Sogn unter einen Steine auf Wiesengrunde.

28. *I. palustris* (MÜLLER), SCHÖTT.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

Sogn und Nordfjord, sowohl die Hauptform als auch die *Var. aquatilis* MÜLLER, letztere besonders an sehr feuchten Stellen und auf Wasserpflützen.

Auf einer kleinen Insel in den Scheeren um Bergen fand ich im August dieses Jahres (1898) eine ganz blauviolette Varietät, die aller Wahrscheinlichkeit nach die von Reuter beschriebene *Var. fucicola* sein muss.

29. *I. sensibilis*, TULLBERG.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Sogn und Nordfjord gewöhnlich.

Man sucht diese Art in unserem Lande selten vergeblich unter Moos und Flechten an Bergwänden, wo ich sie sogar in einer Höhe von 1000 M. ü. d. M. gefunden habe.

In der Nähe von Bergen habe ich sie mitten im Winter unter denselben Verhältnissen, unter Eis und Schnee gefunden, was davon zeugt, dass diese Art eine sehr niedrige Temperatur verträgt.

30. *I. quadrioculata*, TULLBERG.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Stryn in Nordfjord unter Steinen, jedoch nur die helle, grauweisse Varietät, welche die einzige bei uns im Freien vorkommenden Form dieser Art zu sein scheint.

31. *I. fimetaria* (Lin.), TULLBERG.

H. SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

Unter Steinen in Stryn og Nordfjord zusammen mit der vorigen Art, besonders längs des Strandsaumes.

Fam. III. Lipuridæ.

Gen. XI. Achorutes (TEMPLETON).

32. *A. viaticus*, TULLBERG.

T. TULLBERG: Sveriges Podurider l. c.

Stryn in Nordfjord unter Steinen und Holzstücken längs der Flussufer, bis ganz zur Mündung, ebenso am Strande unter aufgeworfenem Tang.

33. *A. armatus*, NICOLET.

T TULLBERG: Sveriges Podurider 1. c.

Stryn in Nordfjord ziemlich spärlich, auf Holzstücken und verfaulten Zweigen auf den Waldabhängen, ebenso in einem Pilze.

Um Bergen herum ist diese Art viel gewöhnlicher als die vorige und kommt dort im Herbste oft massenweise in Pilzen vor.

Gen. XII. *Xenylla*, TULLBERG.

34. *X. maritima*, TULLBERG.

T. TULLBERG: Sveriges Podurider 1. c.

In Stryn in Nordfjord, unter Steinen und Holzstücken längs der Flussufer, zum Theil in Menge.

Die Farbe der meisten meiner Exemplare ist ziemlich dunkel, meist tief blauschwarz, weshalb ich sie zuerst für *X. nitida*, T. hielt. Die mikroskopische Untersuchung der Springgabel überzeugte mich jedoch bald davon, dass es dunkle Exemplare von *X. maritima* waren.

Die Art ist hier zu Lande früher nicht nachgewiesen.

Gen. XIII *Lipura*, BURMEISTER.

35. *L. armata*, TULLBERG.

T TULLBERG: Sveriges Podurider, 1. c.

Der übrigens ziemlich unbedeutende *Lipura*-Vorrath, den ich aus Lærdal in Sogn mitbrachte, ergab, dass sämtliche dieser Art angehörten, die ja bei uns am meisten verbreitet ist und das Geschlecht am zahlreichsten repräsentiert.

In Stryn in Nordfjord war sie ebenfalls gewöhnlich, obgleich sie in nicht eigentlich grosser Anzahl auftrat.

Was die vertikale Verbreitung derselben anbelangt, so sei angeführt, dass ich sie in einer Höhe von 700 M. ü. d. M., übrigens unter denselben Verhältnissen wie unten in den Thälern, vorgefunden habe.

36. *L. arctica*, TULLBERG.

T. TULLBERG: *Collembola borealia* (Øfv. af K. Vet. Ac. Förh, Stockholm 1876).

Diese Art hat man früher nicht ausserhalb des arctischen Gebietes nachweisen können, und sie war bis jetzt nur längs der sibirischen Küste und auf den Inseln des nördlichen Eismeereres gefunden worden. Es war mir daher keine kleine Ueberraschung sie in Stryn in Nordfjord zu finden, wo ich jedoch nur drei Exemplare habhaft werden konnte.

Ich fand dieselben am Strande unter Steinen, an der Grenze des gewöhnlichen Wasserstandes, und unter jedem Steine nur ein Exemplar.

Neu für die Fauna unseres Landes.

Die Länge meiner Exemplare beträgt 2.5—3 mm.

Gen. XIV. *Anurida*, LABOULBENE.

37. *A. Tullbergi*, SCHÖTT.

H SCHÖTT: Palæarctische Collembola l. c.

In Stryn in Nordfjord am Strande unter Steinen und Holzstücken, sowohl längs des Fjords als auch am unteren Laufe des Flusses.

Der Fauna unseres Landes neu.

Man hat die Art früher nur in Schweden, Finnland und Deutschland gefunden.

38. *A. granaria* (NICOLET).

T. TULLBERG: Sveriges Podurider l. c.

In Sogn und Nordfjord ziemlich gewöhnlich unter Steinen, oft zusammen mit *Lipura armata* TULLB. Auf dem Gebirge bis zur Höhe von 700 M. u. d. M.

Gen. XV. *Anura*, GERVAIS.

39. *A. muscorum*, TEMPLETON.

T. TULLBERG: Sveriges Podurider l. c.

In Lærdal in Sogn fand ich nur 2 Exemplare. In Nordfjord dagegen war sie sehr gewöhnlich. Man fand sie überall auf den Waldabhängen, fast auf jedem abgefallenen verfaulenden Zweige, am häufigsten mit andern Collembola-Arten zusammen.

Thysanura, LUBBOCK.

Fm. I. *Campodeadeæ*, LUBBOCK.

Gen. I. *Campodea*, WESTWOOD.

1. *C. staphylinus*, WESTWOOD.

J. LUBBOCK: Monograph of the Coll. and Thys. London 1873.

In Lærdal in Sogn und Stryn in Nordfjord ziemlich gewöhnlich.

Diese Art ist sicherlich eine der verbreitetsten Thysanuren, die nicht nur über beinahe ganz Europa bekannt ist, sondern auch in N. Amerika gefunden wird.

Ich habe sie überall an den von mir untersuchten Orten des westlichen Norwegens gefunden, doch scheint sie sich vorzugsweise in den niedrigeren und fruchtbareren Thälern aufzuhalten; oben in den bergigen Theilen habe ich sie nur sehr selten und vereinzelt angetroffen.

In Nordfjord fand ich sie ab und zu in den Nestern von *Lasius fuliginosus* und *niger*, zusammen mit *Cyphoderus albinus*, die ja in den Nestern jener Ameisen selten fehlen. Dagegen habe ich sie bei Bergen nie in Ameisennestern angetroffen.

2. *C. fragilis* MEINERT.

J. LUBBOCK: Monograph of the Coll. and Thys. I. c.

Stryn in Nordfjord, gewöhnlich unter Steinen.

Die Art, welche MEINERT in „Naturhistorisk Tidsskrift“ 1865 beschrieben hat, scheint man bis jetzt nur in Dänemark gefunden zu haben.

Bei Bergen ist sie ziemlich gewöhnlich, wenn auch nicht so häufig wie die obige Art. Nicht selten trifft man sie im Gefolge einer kleinen weissen Myriapode *Scolopendrella immaculata* und verschiedener Collembola-Arten an.

Fam. II. Machilidæ, GRASSI.

Gen. II. Machilis, LATREILLE.

3. *M. maritima*, LEACH.

J. LUBBOCK: Monograph of the Coll. and Thys. I. c.

In Stryn in Nordfjord an Felsenwänden und grösseren Steinen längs des Fjords.

Auch auf den Inselgruppen ausserhalb Bergens hat sich diese Art sehr häufig an Strandklippen gezeigt.

Man findet sie oft in grosser, sogar sehr grosser, Menge auf den nackten oder nur mit Algen und Flechten spärlich bewachsenen Klippen, am häufigsten ganz unten am Wasserspiegel. Stört man sie, so suchen sie sich eilig in Ritzen und Spalten zu verbergen. Sie bewegen sich schnell, aber stossweise und können auch, wenn sie verfolgt werden, mit Hilfe

ihrer langen Schwanzborsten recht ansehnliche Sprünge machen, wovon sie jedoch nur höchst nothgedrungen Gebrauch machen.

Auf der Oberfläche des Wassers bewegen sie sich immer hüpfend, wenn sie aus dem einen oder anderen Grunde unfreiwillig darauf gekommen sind, und suchen dann gleich an Land zu kommen; freiwillig habe ich sie nie sich aufs Wasser begeben sehen.

Bei Romerheim im Osterfjord nördlich von Bergen, wo sie auch gewöhnlich ist, fand ich einige sehr grosse Exemplare, die ihre länglichen, gelblich weissen Eier an die für die Thysanuren charakteristischen fuss-ähnlichen Anhängsel auf der unteren Seite des Hinterkörpers befestigt trugen.

Ausser von mir ist sie auch von Dr. APPELLÖF, Konservator am Museum zu Bergen, auf den Inseln bei Bergen gefunden worden.

Fam. III. Lepismatidæ, BURMEISTER.

Gen. III. *Lepisma*, LINNÉ.

L. saccharina, LIN.

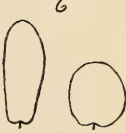
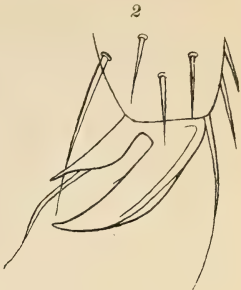
J. LUBBOCK: Monograph of the Coll. and Thys. l. c.

In den von mir untersuchten Theilen des Landes habe ich, merkwürdigerweise, diese über fast ganz Europa verbreitete Art nicht gefunden. Herr Staatsentomolog W. M. SCHÖYEN theilte mir jedoch auf meine Veranlassung mit, dass er sie in Odalen gefunden, ebenso, dass ihm vor einigen Jahren einige Exemplare von Dr. JOH. HJORT zur Untersuchung zugeschickt worden seien, die man unter etwas aussergewöhnlichen Umständen in einem Hause in Christiania gefunden hatte.

Sonstiges Vorkommen hier in Norwegen ist mir nicht bekannt.

Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. *Sminthurus tuberculatus* n. sp.
" 2. — — Kralle und Endtheil des zweiten
Extremitätenpaares.
" 3. — — Haare.
" 4. *Pettersenia ocellata*, LIE-PETTERSEN.
" 5. — — Kralle und Endtheil des ersten
Extremitätenpaares.
" 6. — — Schuppen.
" 7. — — Ocellen (der Pfeil giebt die Rich-
tung der Längenchse des
Kopfes an).
-



Bergens Museums Aarbog 1898.
No. VII.

Lofotens og Vesteraalens gabbrobergarter

Mit einem resumé in deutscher sprache.

Af

Carl Fred. Kolderup.

(Med 2 plancher og 1 kart.)

Nærværende lille afhandling er nærmest fremkommen paa foranledning af hr. professor, dr. BRØGGER. Professoren udtalte i sin tid ønskeligheden af at faa de nye typer i Lofoten og Vesteraalen petrografisk beskrevne og opfordrede mig til under et ophold i Kristiania i vinter at foretage de nødvendige undersøgelser. Paa professor BRØGGER'S henvendelse overlod saa professor HELLAND mig villigst sit materiale fra disse trakter til bearbejdelse. Amanuensis SCHEL, der tidligere havde tænkt paa at undersøge de heromtalte bergarter, overlod mig straks sin „førsteret“, da forberedelserne til nordpolsfærden saa fuldstændig lagde beslag paa hans tid. Arbeidet er senere blevet støttet i væsentlig grad ved, at herr professor VOGT stillede sit indsamlede materiale til min disposition og mundtlig gav mig endel oplysninger om visse forekomster. Udpaa vaaren modtog jeg fra herr bergdirektør FRIIS to prøver af gabbrobergarter fra Andøen, om hvilke herr direktøren ønskede min udtalelse. Herved har det lykkedes mig at paavise, at „gabbrofelterne“ paa de sydlige Lofotøer fortsætter over paa Andøen.

Under bearbejdelsen, hvis første del foretoges paa Kristiania universitets mineralogiske institut, viste professor BRØGGER mig den venlighed at gennemse endel af præparaterne.

Til alle dem, der paa forskjellig maade har fremmet mit arbejde, tillader jeg mig herved at fremsende min bedste tak. Tilslut maa det ogsaa være mig tilladt at sende min tak til Bergens museum, paa hvis bekostning de to i afhandlingen trykte bergartanalyser er udført.

Bergen i november 1898.

Forfatteren.

Literaturfortegnelse.

Af tidligere literatur, der behandler de her omhandlede landsstrøgs geologi, hidsættes:

LEOPOLD v. BUCH: Reisen durch Norwegen und Lappland.

KEILHAU: Gæa norvegica B. II Kristiania 1844.

KEILHAU: Beretning om en geognostisk reise til Nordlandene i 1855. (Nyt mag. f. natvsk. 1861).

KARL PETTERSEN: Tromsø amts geologi IV (Trondhjems videnskabs-selskabs skrifter. 1874).

KARL PETTERSEN: De gneisgranitiske dannelser langs det nordlige Norges Kyststrøg (Svenska geol. För. förh. Stockholm 1875. 2 B.)

KARL PETTERSEN: Lofoten og Vesteraalen (Archiv f. mathm. og natvsk. B. 5 og 6. Kristiania 1880 og 1881).

HANS REUSCH: Det nordlige Norges geologi (Norges geol. unders. no. 4 1891.)

AMUND HELLAND: Lofotstenen (Naturen 1897).

I. H. L. VOGT: Norsk marmor (Norges geol. unders. no. 22. 1897).

AMUND HELLAND: Lofoten og Vesteraalen (Norges geol. unders. no. 23. 1897).

Paa det Gæa norvegica B II ledsagende kart: „Erster Versuch einer geognostischen Karte von Norwegen“ findes Lofoten og Vesteraalen belagt med en rødlig farve, der skal betegne granit og gneisgranit. Dette felt af granit og gneisgranit strækker sig efter samme kart ogsaa over største delen af Andøen og videre over Senjen, Kvalø, Ringvatsø og Vandø. Paa dr. TELLEF DAHL'S geologiske kart over det nordlige Norge er der naturligvis foretaget endel forandringer navnlig vedrørende de n. o. for Lofoten og Vesteraalen liggende øer, medens derimod det egentlige Lofoten og Vesteraalen har beholdt de øgruppen tidligere tildelte graniter og gneisgraniter. Kun enkelte steder havde man fundet det nødvendigt at lægge ind mindre partier af grundfjeldsgneis (paa kartet aflagt med graa farve) og paa Hindøen ogsaa adskillig af yngre formationer. Efter dette sidste kartlægningsarbejde (og delvis allerede under det) fulgte en hel del undersøgelser af den energiske Tromsøgeolog KARL PETTERSEN. Det væsentligste resultat af disse arbejder, for saa vidt som de angaar det heromhandlede felt, nedlagdes i „Lofoten og Vesteraalen.“

Som det af den sidstnævnte afhandling vil fremgaa, var man i grunden i petrografisk henseende ikke kommen stort længere i 1881 end tidligere. Det var fremdeles saaledes, at granit og gneisgranit opbyggede næsten hele Lofotens og Vesteraalens øgruppe, og denne opfatning, der nu var fremgaaet som resultat af 3 forskellige undersøgelser, syntes allerede at staa for den almindelige bevidsthed som et faktum, da der umiddelbart efter hinanden indløb meddelelser fra professorerne VOGT og HELLAND om, at gabbrobergarter opbygger en ganske betragtelig del af Lofoten. Efter de i disse herres arbejder givne meddelelser har jeg paa et kart forsøgt at afsætte den omtrentlige udbredelse af gabbrobergarterne. At denne kartskitse kun kan betragtes som rent foreløbig og ikke gjør fordring paa nogen større grad af nøiagtighed siger sig selv; men det

skulde dog ikke undre mig, om den giver et tilnærmelsesvis rigtigt billede af forholdene.

Det vil vistnok for mange være noksaa underligt, at de heromhandlede gabbrobergarter, der som det af kartskitzen vil sees, har en saadan betydelig udbredelse, har undgaaet en saa iherdig forsker som KARL PETTERSEN; men nærmere betragtet er det ikke saa helt underligt endda. Man faar først og fremst huske paa, at KARL PETTERSEN som saa mange andre var barn af den tid, han tilhørte, og tidens løsen var dengang de store petrografiske overgange, og disse overgange søgtes overalt, baade hvor man med rimelighed kunde vente at finde dem og ikke. Naar PETTERSEN derfor paa-traf tydelige gabbroer eller labradorstene, saa fandt han altid en eller anden granitisk egenskab ved dem, saa at man i det høieste kunde vente at faa høre, at man her stod overfor en eiendommelig afændring af graniten. Der maa desuden erindres, at PETTERSEN ikke havde noget petrografisk mikroskop til disposition, og endvidere at hele den serie af bergarter, som moderne petrografer betegner som ortoklas-plagioklasbergarter, og hvortil mange af Lofotens og Vesteraalens bergarter hører, endnu ikke var udskilt. En hel del forskere vilde derfor lige til den sidste tid have betegnet endel af disse bergarter som „granit, der fører plagioklas“, eller hvor kvartsen træder tilbage som „syenitartede afændringer af granit“, saaledes som ogsaa KARL PETTERSEN delvis har gjort det. Kun enkelte gange bryder PETTERSEN med sine teorier, som f. eks. naar han staar overfor Sunderøbergarten, som han uden videre betegner som en storkornig, mørk gabbro og bergarten ved Reine paa Moskenæsø, som han betegner som augitsyenit, hvilken sidste betegnelse som senere nærmere skal paavises ikke er fuldstændig korrekt. Endvidere har han, efter hvad professor VOGT har meddelt mig, etikettert endel af de til Tromsø museum sendte stene som gabbro og augitsyenit.

For at faa en orienterende oversigt over forholdene vil jeg her først meddele resultatet af den mikro- og makroskopiske undersøgelse af de forskjellige bergarter, jeg har havt anledning til at studere, og grupperer dem efter de øer, hvorpaa de optræder. Under beskrivelsen gaar jeg stadig fra s. mod n. og skal saa senere meddele de almindelige resultater, som jeg mener, man paa sagens nuværende standpunkt med berettigelse kan udlede.

Moskenæsø.

Moskenæsøen har ifølge KARL PETTERSEN et areal af 209 km.² og skal ifølge samme forfatter for størstedelen bestaa af en „gneisgranitisk bergart med mere eller mindre tydelig lagdeling. I øens centrale dele optræder et ganske betydeligt augitsyenitmassiv og paa sydvestsiden en gabbro. Den sidste bergart, der er smuk grovkornig, skal bestaa af en smudsig-graa med udpræget tvilling-stribning forsynet feldspat og en ofte storbladig diallag.

De fire bergarter fra Moskenæsø, som jeg har havt anledning til at undersøge, har vist sig at være:

- 1) Augitdiorit fra Reine.
- 2) Olivinrig labradorsten fra Kvalvik.
- 3) Hornblendemonzonit (paa grænsen mod banatit) fra Kvalvik.
- 4) Adamellit (paa grænsen mod banatit) fra Kvalvik.

Den første af disse bergarter er taget fra det felt, der af KARL PETTERSEN er betegnet som bestaaende af augitsyenit. Om dennes optræden og udseende heder det: Over de egentlige fjeldpartier bryder derimod frem en ulaget bergart af en mørkere farvenuance. Dette er antagelig den samme bergart, der bygger de vilde fjeldpartier om Bunæsfjord og Kirkfjord. Denne viser en smudsig graa grundfarve. Strukturen fra smaa kornig — grov- og storkornig. Den sammensættes af en graalighvid feldspalth med et mørkt augitisk species. Skjæl af mørk magnesiaglimmer sees sparsomt indflettet i grundmassen. Hertil kommer endvidere aggregater af et kalktitanat der af A. v. LASAULX opstilles som et af titanjern udgaaet omdannelsesprodukt og opføres som et særskilt, med titanit isomorft, mineral under navn af titanomorphit. I henhold til en af LASAULX foretaget mikroskopisk undersøgelse af den her omhandlede bergart træder denne titanomorphit frem paa en høist karakteristisk maade. Kvarts mangler enten ganske eller optræder kun høist sparsomt. Feldspathen viser en smudsig graalig gul farvenuance og træder oftere frem med et svagt labradoriserende farvespil. Tvillingstribning er ikke iagttaget. — Den betegnes af v. LASAULX som en „augitsyenit.“ PETTERSEN nævner endvidere, at augitsyeniten ikke er paavist i kontakt med gneisen eller gneisgraniten, saa det ikke kan afgøres, om hvorvidt den danner et selvstændigt bygningsled eller ikke.

1. Augitdiorit fra Reine.

Den bergart, som jeg har faaet fra Reine, er som ovenfor nævnt en augitdiorit, der under mikroskopet viser følgende mineral sammensætning:

Apatit med tydelig sexsidig begræsning,

Titanomagnetit,

Monoklin pyroxen med udslukningsvinkler paa ca. 42° . Rødlig farve og ingen pleochroisme.

Rombisk pyroxen med meget svag pleochroisme og i mindre antal end den monokline.

Biotit med særdeles sterk pleochroisme (straagul — grønlig eller brun.)

Plagioklas med endel fine tvillinglameller efter periklinloven. Disse tvillinglameller er meget uregelmæssige og gennem sætter ikke feldspaten gennem hele dens masse, men ender et eller andet sted inde i individet med tydelig fingerformig tilspidsning. Paa flere steder er tvillinglamellerne udviskede paa midten af krystallen og samtidig begynder en svagt undulerende udslukning. Alt dette tyder paa tryk; men noget betydeligt tryk, der har bevirket opknusning af den færdigdannede bergart har ikke været tilstede. Endel plagioklaser, der har faaet tvillinglamellerne næsten fuldstændig udviskede og ligedan har en lysere farve, ser ved første øiekast ud som kvarts; deres feldspatkarakter er imidlertid konstatert. Skriftgranitisk sammenvoxning af to plagioklaser er gjentagende paavist. Plagioklaserne synes i det hele taget at være af forskjellig konsistens. Største delen viser meget smaa udslukningsvinkler og maa være omtrent oligoklas, andre er vistnok labrador (udslukningsvinkel = 16°).

Mikroklin?

2. Olivinrig labradorsten (forellesten) fra Kvalvik.

Den grovkornige, friske bergart med den graalige feldspat minder ved første øiekast mest om de bergarter, som jeg fra Ekerundsfeltet har beskrevet som labradoritnoriter, hvorved jeg altsaa forstaar en overgangsgruppe mellem de rene labradorstene og noriterne. Ser man paa bergarten under mikroskopet, vil man finde, at sammensætningen er en noget anden, og at bergarten minder adskillig om olivingabbroerne fra Raadmandsøen, beskrevne af SVEDMARK i „Geol. fören. förh. VII.“ Man ser straks, at olivin indtager en meget fremtrædende plads blandt de mørke mineraler, ja endog er det overveiende, saa at navnet forellesten maaske burde anvendes. Der er ogsaa ganske meget biotit.

Sammensætningen er forøvrigt følgende:

Spinel, der er sterkt grønfarvet og isotropt, forekommer sammen med ertskornene inde i biotit. Den synes at være identisk med de smaa saftgrønne korn, der i SVEDMARKS præparater optræder inde i ertsen (jfr. Geol. fören. förh. VII, Tafl. 20, fig. 4). Disse korn har imidlertid SVEDMARK betegnet som hornblende. Lignende spinelkorn har jeg ogsaa selv i sin tid paavist i Ekersunds—Soggendalsfeltets basiske ilmenitnoriter. De ligger begge steder inde i ilmenit- og magnetitmasserne og synes at være de først dannede mineraler. Nogen tydelig krystallografisk begrænsning har jeg dog ikke fundet.

Ertsen er dels svovlkis dels magnetit, maaske optræder der ogsaa lidt ilmenit og titanomagnetit.

Biotit, der er sterk pleochroitisk (straagul — mørk rødbrun) optræder i flere langstrakte aggregater, som synes at have været udsat for lidt tryk, idet kløvningerne tegner sig som buede linier, og udslukningen i hvert enkelt individ ikke er total, men foregaar partivis. Udenom biotiten ligger som oftest en dobbelt rand af omvandlingsprodukter. Den indre del af randen bestaar af et mørkt grønt, stengligt eller fasrigt anordnet mineral; den anden rand, der har den samme straaleformige anordning af bestanddelene, er lysere grøn. En lignende mørkegrøn rand af et straaligt hornblendemineral findes ogsaa som krans om ertskorn, der ligger inde i biotiten. Det er selvfølgelig ogsaa her dannet paa biotitens bekostning.

Olivin, der forekommer i store afrundede korn er adskillig omvandlet, idet den er gjennemsat af en hel del snorformede linier, langs hvilke der har fundet sted en serpentinisering og en meget betydelig udsondring af magnetit. Iudkanterne af olivinindividerne findes ansamlinger af rombiske pyroxener. At disse maaske kunde være fremkomne ved en omvandling af olivin, er vistnok ikke usandsynligt; men som forholdene var i det præparat, der stod til disposition lod intet sig afgjøre med sikkerhed. Udenom olivinen kom en dobbelt zone med straalige mineraler, hvorefter den inderste del i ikke polariseret lys har omtrent samme lyse farve som olivinen og derfor ikke saa let skilles ud fra denne. Grænsen er imidlertid som oftest haarskarp. I polariseret lys skilles den paa grund af sine langt svagere interferensfarver let ud fra olivinen, og her ser man ogsaa, at den bestaar af en hel del straaleformig anordnede individer. Udenom denne ligger saa en ydre rand, der i gennemfaldende lys viser sig indadtil begrænset af en ganske skarp, mørk-

grøn linie og saa fra denne linie af og udover først bliver smudsig grøn og saa noget renere og lysere grøn med tydelig straaaleformig anordning af bestanddelene. Paa flere steder kan grænsen mellem den indre og ydre zone være skarpt markeret, og grenselinien er en fin smaatakket linie. En lignende, men mere grovtakket linie begrænser hele den grønne zone udadtil mod plagioklasen.

Pyroxenen er rombisk og viser adskillig pleochroisme, grøn — rødlig; sandsynligvis tilhører den broncitgruppen. Den optræder dels i periferien af olivinerne og dels sammen med biotit.

Plagioklaserne, der i enkelte tilfælde er meget basiske — maaske henimod anortit — viser delvis udviskede tvillinglameller. Tildels er der ogsaa dannet uregelmæssige, nye lameller, der er fingerformig tilspidsede og ender midt inde i individerne. En opspækning har fundet sted i ikke saa ringe udstrækning.

3. Hornblendemonzonit fra Kvalvik.

Under mikroskopet ser man i korthed følgende:

Apatit inde i ertsen.

Magnetit med tydelig blaasort skjær.

Hornblende i flere store snit. Straagul — saftgrøn.

Biotit, der ofte ligger i udkanterne af hornblendeindividerne, men ogsaa optræder med forsøg paa rosetformig anordning inde i disse.

Plagioklas ofte med lysere farver, som minder om kvartsen. Opfyldt af et tykt støv. Udslukningsvinklerne ikke store.

Mikropertiten er i almindelighed finkornig, men inde i den forekommer paa lange, mere eller mindre brede snore en grovere pertitdannelse, der maaske er af secundær oprindelse.

Skriftgranit oftest med mere eller mindre krans-rosetformig anordnede individer.

Kvarts i ringe mængde som „zwischenklemmungs masse“. Opfyldt af støv.

Der sees i præparatet en trykstruktur med mindre individer mellem de større. Skulde vi her have en snev af regionalmetamorfosen?

Efter sin sammensætning maa bergarten nærmest betegnes som en monzonit, ja den kunde maaske komme op i banatiternes undre række. Bergarten minder i adskilligt om typer af den saakaldte „hornblendegranit ved Farsund“ (efter min nomenclatur: banatit).

Makroskopisk er bergarten lys graa med større individer af hornblende. Af den graalige, mørk finkornige feldspat- og kvarts-masse træder der tydelig frem en hel del større lyse, graablaa feldspater, der, da ingen tvillingstribning sees ved lupens hjælp, er mikropertit.

4. Adamellit fra Kvalvik.

Denne bergart maa formodentlig staa i en vis genetisk relation til foregaaende, til hvilken den forholder sig som et udviklingsprodukt i sur retning. Mikropertit og kvartsgehalten er næmlig tiltaget og plagioklasgehalten aftaget, som følge heraf staa den heromhandlede bergart paa grænsen mellem banatit og adamellit, men maa vel nærmest henregnes til sidste type: Hvordan det genetiske forhold bliver mellem de tre her omtalte typer fra Kvalvik, faar det blive fremtidens sag at afgjøre. Jeg kunde tænke mig, at den sidste type dannede hovedmassivet, og at de to andre var grensefaciesdannelser; men dette er selvfølgelig ikke mere end en løs udkastet formodning.

Desværre var haandstykket af denne bergart ikke at finde. Af præparatet saaes, at mineralerne havde en sribeformet anordning.

Mineralerne var:

Apatit.

Magnetit.

Kloritiske omvændlingsprodukter.

Granat? Et isotropt mineral, der i enkelte tilfælde viser en tydelig sexsidet begrænsning, og som paa grund af omvændlingen er en næsten opak masse.

Titanit.

Plagioklas.

Mikropertit.

Skriftgranitisk sammenvæxt af flere feldspater.

Kvarts.

Flakstadø.

Flakstadøen er omtrent 108 km.² og er ifølge PETTERSEN i det hele mildere formet end Moskenæsø. HELLAND angiver, at gabbrobergarterne udbreder sig langs Flakstadøens sydkyst, ved Sund, Nufsfjorden og langs Nappstrømmen nordover til Napp. KARL PETTERSEN betegner øens bergart nærmest som en gneisgranit, der

paa den ene side gaar over til gneisartede afændringer med udpræget lagdeling og skiktning, paa den anden side til granit. Mest udpræget granitisk optræder bergarten i fjeldpartierne langs Nappstrømmen, hvor den paa sine steder kan gjennemsættes af eller veksle med en eiendommelig smudsig-hvid hornblendegranit, der er rigelig indsprængt med magnetit.“ Professor VOGT angiver i „Norsk marmor“: „Fra øens sydspids mellem Skjelfjorden og Næsland, forbi Nufsfjord, langs hele Nappstrømmen til lidt nord for Napp og herfra over Vareidvandene til Vareid og den sydvestre bund af Flakstadpollen, med afstand 17—18 km. fra Næsland til Napp er en grovkornig, olivin- og hypersthenførende labradorsten den forherskende bergart.“ Etsteds (v. for Nufsfjord) fandt jeg dog her den samme augitsyenit eller banatit, som optræder paa Vestvaagø.

Professor HELLANDS medbragte prøver viser sig at bestaa af følgende bergarter:

1) Uralitiseret labradoritgabbro fra Nappeidet, der under mikroskopet viser følgende sammensætning:

Svovlkis.

Apatit.

Magnetit.

Monoklin pyroxen. Den lyse, ikke pleochroitiske, monokline pyroxen sees overalt at have været gjenstand for en omvandling, hvorved den er bleven til den grønne, i disse bergarter almindelige hornblende og til biotit. I enkelte tilfælde ser man endnu en større indre kerne af monoklin pyroxen og udenom denne en zone af grønne hornblendeindivider, dels i tværsnit og dels i længdesnit. Grænsen mellem hornblende og pyroxen er ikke skarp; tunger af hornblende sees langs spalteridsene i pyroxenen, og enkelte steder ser man ogsaa, at midt inde i den egentlige pyroxenkerne tegner kløvningerne sig som grønne linier. Ved opknusning af pyroxenen har der paa sprækker inde i denne foregaaet nydannelse af en monoklin pyroxen, der træder skarpere frem i relief og er mere farveløs end den oprindelige. Den slukker imidlertid ud under samme vinkel som den første.

Hornblende.

Biotit, straagul — rødbrun.

Plagioklas med brede tvillingameller efter albitloven, saaledes som tilfældet er med de basiske plagioklaser. I retning lodret paa disse tvillingameller findes en meget fin tvillingamellering, der ikke er lige sterk i alle individer. Den er vistnok fremkommen ved

tryk. Andre trykmerker er de uregelmæssige rids og spring i plagioklaserne og en tilspidsning af tvillinglamellerne efter albitloven. Langs de uregelmæssige spring sees flere steder nydannelser af plagioklas. I nogle individer, hvor lamellerne efter albitloven er mindre tykke, sees lodret paa dem endel omtrent lige tykke, men tilspidsede lameller, der kun gjennemsætter mindre dele af individerne og ganske sikkert er af sekundær oprindelse. I atter andre plagioklaser sees snore af lysere plagioklaser, hvis tvillinglameller gaar parallel hovedindividets. Plagioklaserne er opfyldt af naalformede sorte interpositioner.

2) Gabbronorit fra Napp. Da der ikke fandtes haandstykke af denne bergart lod det sig ikke med sikkerhed afgjøre om bergarten bliver at betegne som en gabbronorit eller som en pyroxenrig labradorsten, præparatet synes imidlertid nærmest at tale for det første. Under mikroskopet sees:

Magnetit.

Monoklin pyroxen sandsynligvis diallag.

Rombisk pyroxen, der efter pleochroismen at dømme nærmest maa være broncit.

Plagioklas med bøiede og tilspidsede tvillinglameller og nydannede lameller efter periklinloven. I enkelte tilfælder er lamellerne næsten udviskede og ofte end yderligere skjult ved en pertitisk optrædende surere feldspat. Man faar indtryk af, at den grovkornige pertitstruktur, er noget sekundært. Flere steder sees talrige, forholdsvis fine, parallelle sprækker i plagioklaserne.

Granat sees som krans om ertsen.

Bergarten staar vistnok den forrige ganske nær.

3) Norit med porfyrisk udseende fra Nappeidet.

Makroskopisk sees større, graalige feldspatindivider uden tydelig krystalbegrænsning liggende i en finkornig — tæt, graaagtig grundmasse. Da de større individer ikke optræder med nogen krystalbegrænsning, kan bergarten ikke betegnes som noritporfyr. Muligheden for, at de større og mindre plagioklaser skulde repræsentere to forskellige generationer, behøver vel imidlertid ikke at være helt udelukket, da den manglende krystalbegrænsning vel kunde forklares ved senere resorption. Paa den anden side maa erindres den vanskelighed, noritmagmaens naturlige beskaffenhed lægger iveien for porfyrisk udvikling.

Under mikroskopet sees:

Plagioklas i større individer, der efter udslukningsvinklernes størrelse maa være omtrent labrador, maaske ogsaa lidt surere.

De brede lamellers grense er næsten udvisket. Selve lamellerne er svagt bøiede og tilspidsede. Propfuld af smaa, naalformige interpositioner. Vakker zonarstruktur.

I den tættere grundmasse saaes:

Magnetit.

Biotit, rødbrun og sterk pleochroitisk. Krans om ertsen, Monoklin pyroxen formodentlig diallag.

Feldspaterne er væsentlig labrador; men der forekommer ogsaa lidt ganske finkornig mikropertit. Labradoren har tvillinglameller baade efter albit og periklinloven; de sidste gjennemsættende det hele individ.

4) Labradoritnorit med monoklin pyroxen fra Andopen viser under mikroskopet følgende sammensætning:

Spinel, grøn, i almindelighed inde i ertsen, hvor den et sted optræder med snorformig anordning.

Magnetit.

Biotit med en eiendommelig, vakker rødbrun farve. Sterk pleochroisme. Den optræder som krans om ertsen og er selv gjerne yderst omgivet af en grønlig (kloritisk) rand.

Rombisk pyroxen, der er svagt, men dog ganske tydelig pleochroitisk. Sorte interpositioner.

Monoklin pyroxen med udslukningsvinkler paa omtrent 38° og i ringere mængde end foregaaende.

Plagioklaserne er vistnok gjennemgaaende labrador; men det synes dog, som om der ogsaa optræder mere basiske led. Smukt bøiede og tilspidsede lameller. Plagiokaserne ligger som store bjelker i massen, og bergarten faar derved en gabbrostruktur. Efter præparatet at dømme staar bergarten paa grænsen mellem labradorsten og gabbro-norit. En sikker afgjørelse er vanskelig at træffe, for saa vidt som haandstykke mangler, og bergarten er temmelig grovkornig.

Professor Vøgt angiver, at der inde i dette felt af forholdsvis basisk labradorsten, skal optræde endel banatit i strøget v. f. Nufsfjord. Af denne har jeg desværre ingen prøve, og om dens optræden i forhold til labradorstenen haves ingen oplysninger. Efter det meddelte synes det at fremgaa, at den optræder paa begge sider omgivet af labradorsten, og det er vel da at formode, at banatiten er en yngre gjennemsættende masse, hvad der ogsaa staar i bedste samklang med undersøgelserne fra det analoge Ekersunds—Soggedalsfelt.

Adskillig interesse knytter sig til de forskjellige af professor VOGT nævnte gange og slirer, der som det af det nedenfor meddelte vil fremgaa bestaar af norit, gabbropyroxenit, olivingabbro,, hyperstenførende olivingabbro, plagioklasførende wehrlit, wehrlit, endvidere grovkornige — storkornige gange af labradoritnorit og norit, titanomagnetitdiallagit og titanomagnetitspinellit.

Ved professor VOGTS store velvilie har jeg faaet lov at benytte mig af hans præparatmateriale fra disse kanter, og jeg tillader mig her at meddele mine undersøgelser af endel vigtigere typer.

„Noritslire“ nær Andopen grube.

Efter præparatet at dømme synes bergarten nærmest at maatte betegnes som en labradoritnorit, da de mørke mineraler kun udgjør ca. $\frac{1}{6}$ af den hele bergart. Under mikroskopet sees:

Svovlkis.

Spinel.

Titanomagnetit.

Biotit, lys brun — mørk rødbrun. Tildels krans om ertsen.

Hypersten, der et sted sees gennemvokset af slangeformige titanomagnetitmasser. Et par steder sees der omkring hyperstenen kransdannelser, som ligner fuldstændig olivinens. Man kan saaledes i et tilfælde tydelig adskille en indre mørk olivengrøn zone fra en ydre, lysere grøn. Begge viser en tydelig stængelig anordning af bestanddelene, særlig den ydre. I et tilfælde saaes en saadan dobbelkrans omkring titanomagnetit.

Plagioklas i store individer med tydelige trykvirkninger i form af bøiede og tilspidsede tvillinglameller. Nydannelse af lignende uregelmæssige lameller er flere steder observeret. Opsprukken. Nogle steder sekundært omvandlet. Talrige sorte, naalformige interpositioner.

Olivingabbro. 10 m. mægtig gang i labradorsten. N. v. siden af Andopendal. Under mikroskopet sees:

Spinel.

Titanomagnetit.

Olivin i faa individer, der er rigeligt opfyldt af mørke jernertser (magnetit) og endel serpentinøse omvandlingsprodukter.

Rombisk pyroxen findes ligedan kun i faa individer. I et tilfælde sikker hypersten.

Monoklin pyroxen med diallagens interpositioner og lameller.

Biotit lys straagul — rødbrun. Delvis krans som ertsen. Omgiven af en lys grønlig, stænglig rand

Plagioklasens lameller er fingerformig tilspidsede og vakkert bøiede. Delvis udviskning af gamle lameller og nydannelse af andre. I nogle af feldspatindividerne sees en tydelig pertitisk struktur, som nærmest ser ud til at være fremkommen ad sekundær vei. I mange tilfælde er plagioklasen sikkert labrador, men i andre er den vistnok surere. Trykfænomenerne vanskeliggjør imidlertid en sikker maaling.

I en olivingabbroslire fra Andopen er fundet de samme mineraler og lignende trykfænomener i plagioklaserne, kun alt sterkere. De mørke mineraler findes flere steder i store slirer, der gjennemsætter præparatet, og giver indtryk baade af tryk og omvandling. I en anden olivingabbro findes den rombiske pyroxen i adskillig mængde.

Olivingabbro-pyroxenit har jeg kaldt en anden slireformig optrædende bergart, der staar paa overgangen mellem olivingabbroerne og olivinførende pyroxeniter. Mineralerne er de samme som i foregaaende bergart; men olivinen er her saa sterkt omvandlet, at man kun har igjen et sort væv af jernerts. Jeg er imidlertid ikke i tvil om, efter hvad jeg har seet i andre præparater, at dette var olivin. Pyroxenerne er talrigere end plagioklasen, og blandt pyroxenerne er den monokline igjen ubetinget overveiende over den rombiske. Ogsaa i denne bergart spores tydelige trykvirkninger og omvandlinger.

Fra denne og til wehrliterne er der naturligvis kun et skridt, og man kunde derfor paa forhaand sikkert vente, at der her ogsaa fandtes wehrlitiske slirer, og at endel af disse ogsaa fører plagioklas i nogen mængde, var høist rimeligt. I en af disse peridotitiske bergarter er diallagen tilstede i større mængde end olivinen, saa vi her maa tænke os staaende overfor et overgangsled mellem peridotiter og pyroxeniter. Karakteristisk er det, at de fleste herværende peridotiter fører noget rombisk pyroxen. Forøvrigt er mineralerne de samme som i de netop beskrevne typer af olivingabbro; det er kun mængdeforholdet af mineraler, som er et andet.

Efter at vi saaledes har seet paa den ene af de differentiationsrækker, der begynder med gabbroerne, vil vi se lidt paa den anden. Medens yderledet i første række var peridotit, er det her de rene titanomagnetitmasser, med ca. 5 % Ti O_2 . Disse masser synes efter professor VOGTS meddelelser gennem de petrografiske overgangs-

led titanomagnetitrig gabbro, titanomagnetitdiallagit med en liden feldspatrest og ren titanomagnetitdiallagit at være forbundne med Flakstadøens noget basiske labradorsten. De tre sidstnævnte typer har jeg seet i VOGTS præparatsamling, og det forekommer mig rimelig, at man her maatte kunne faa en serie, hvor den petrografiske overgang kunde følges skridt for skridt.

Uden at ville gaa nærmere ind paa disse ertsudsondringer, som professor VOGT maaske senere vil gjøre til gjenstand for et mere indgaaende studium, vil jeg blot gjøre opmærksom paa, at olivinen, der er den mest typiske bestanddel i den første serie, synes at mangle fuldstændig her, idet jernmagnesiumsilikaterne her repræsenteres af diallag og i enkelte tilfælde af lidt hypersten. Der forekommer ogsaa en del sterk pleochroitisk, brunlig, maaske titansyrerig hornblende. Som stadig ledsager af disse udsondringer bør endvidere mærkes den grønne spinel. Denne forekommer, som man af mit arbejde over Ekersunds-Soggendalsfeltet vil have seet, ogsaa i dette felts basiske udsondringer, men langt fra i den mængde som her. Dette hænger vel sammen med den omstændighed, at spinel indgaar som bestanddel af selve hovedbergarten paa Flakstadøen, medens den savnes i Ekersundsfeltets labradorstene.

Vestvaagø.

KARL PETTERSEN mener, at Vestvaagø som de fleste andre Lofotøer bestaar dels af gneis og dels af granit. Af eiendommeligheder noteres: „Ved Stene og Stamsund træder bergarten frem som en særdeles smuk storkornig syenitartet afændring. Denne dannes af hornblende med en mørkegraa ortoklas i forbindelse med grønligvid oligoklas.“ I modsætning hertil angiver HELLAND, at „paa Vestvaagø bestaar den sydlige del omkring fiskeværerne her af gabbrobergarter, saaledes over Balstad, Ure og Stamsund, store strækninger langs Napstrømmen paa vestsiden bestaar ligeledes af denne bergart, medens grundfjeldets bergarter raader i den største del af Borgeherred.“ VOGT angiver ligedan, at man paa den sydvestligste del af Vestvaagø (fra Balstad til Stamsund) møder oftest graagrønne eller brungrønne, feldspatrige bergarter, som nærmest bliver at indordne under banatitgruppen.

De bergarter, jeg har undersøgt fra Vestvaagø, er følgende:

1) Monzonit fra Stamsund viser sig under mikroskopet at have følgende mineralsammensætning:

Zirkon.

Apatit med seksidet begrænsning.

Titanomagnetit.

Monoklin pyroxen med lys grønlig farve.

Biotit med undulerende udslukning og bøiede spalterids.

Plagioklas i forholdsvis ringe mængde og med næsten udvaskede tvillinglameller. Tvillinglamelleringen kommer væsentligst frem ved, at enkelte af lamellerne er mere omvandlet end andre.

Mikropertit, der er den overveiende bestanddel, er betydelig omvandlet, saa at flere individer er meget rige paa kaolin og muskovit. Pertitstrukturen er ganske fin. Mineralet har været udsat for saa pas sterkt tryk, at det er blevet opspaltet, og senere har der langs spaltelinierne afsat sig gulagtige forvitningsprodukter.

Efter en foretagen beregning maa bergarten holde omtrent 58 % Si O₂.

2) Monzonit fra Hagskaret indeholder:

Titanit.

Magnetit.

Biotit, sterk pleochroitisk og noget bøiet.

Hornblende af den almindelige typus. Gul efter a, grøn med et stik i det brune efter b og grøn med et svagt skjær i det blaa efter c.

Omkring ertsen er observeret et lyst ikke pleochroitisk mineral, som ikke lod sig bestemme.

Granat (et individ).

Plagioklas sur.

Mikroclin.

Mikropertit.

Mikroclinmikropertit.

Ortoklas.

Feldspatbestanddelene gennem sætter hinanden paa ganske eiendommelig maade. I et større plagioklasindivid sees mindre partier af parallelt orienterede mikrokliner eller mikropertiter, og i større mikrokliner sees mindre partier af parallelt anordnede plagioklaser. De smaa plagioklaser pleier da gjerne at være forsynet med endel støvformede forvitningsprodukter, medens mikroclinen har holdt sig bra.

Omkring de større feldspatindivider sees en hel del mindre feldspatkorn, dels plagioklas, dels mikroclin og ortoklas. I enkelte tilfælde ser man, hvorledes dette finkornigere materiale har trængt

sig ind langs sprækker i de store individer. Vi staar vel her formodentlig overfor en protoklasstruktur; eller skulde det være en kataklasstruktur med nydannelser. (?) I et af mikroklinindividerne, der er gjennemsat af flere saadanne linier ses stykkerne at være indbyrdes lidt forskjövne.

Kvarts optræder i et par mindre individer.

Forøvrigt er at merke en eicdommelig kransdannelse, hvori deltager titanomagnetit, titanit og biotit.

Makroskopisk ser bergarten ud som en rødlig, grovkornig syenit. Det turde vel maaske være et spørgsmaal, om denne bergart skal opfattes som genetisk forbunden med labradorstenene, eller om den skulde staa i forbindelse med den gamle Lofotgranit. Si O_2 gehalten synes at være omtrent 58 %. Dette resultat er det samme, som jeg kom til, ved at beregne bergarten fra Stamsund.

Østvaagø.

Østvaagø, der er den største Lofotø, bestaar ifølge KARL PETERSEN hovedsaglig af granit, men for en ringe del ogsaa af krystallinske skifre. Graniten inddeler PETERSEN i: a) typisk udpræget granit, b) haard gneisgranit og c) en løskornig ofte sandstenartet granit. Angaaende den typisk udprægede granit angives, at den langs øens vestlige og nordvestlige side udelukkende bestaar af ortoklas som feldspatbestanddel, i granitpartierne langs Vestfjorden skal derimod oligoklas ofte ledsage ortoklasen, hvilket sidste udtrykt efter den nyere petrografiske nomenclatur vil sige, at vi har ortoklasplagioklasgruppens bergarter. Hvad specielt graniten omkring Kabelvaag angaar, saa paapegte PETERSEN, at den i petrografisk henseende stod graniten fra Stene og Stamsund nær; men denne granit ved Stamsund er, som det vil fremgaa af min petrografiske beskrivelse af den, ingen granit, men en monzonit.

Om gabbrobergarternes udbredelse paa Østvaagø angiver HELLAND i „Lofoten og Vesteraalen“ pag. 61 følgende: „Paa Østvaagø bestaar vistnok enkelte dele af landet som nær Svolvær, Kabelvaag og paa Henningsvær af gneisbergarter; men gabbroen er raadende i de høie fjelde, som Vaagekallen, og staar langs Raftsundet i de høie fjelde her og videre, saavidt iagttaget, paa nordsiden af Østvaagøen og ligesaa paa store strækninger langs Gimsøstrømmen. Den er ogsaa udbredt paa Store og Litle Molla, men paa Skraaven er gneisgranit.“

Hvad beskaffenheden af disse saakaldte „gabbrobergarter“ angaar, saa sees det af beskrivelserne, at der her indgaar en hel del forskellige led som gabbro, norit, hyperit, glimmerrig hyperit, monzonitisk labradorsten, monzonit, olivinmonzonit, banatit, oligoklasit, granit og hornblendeperidotit. Foruden hvad jeg her har anført, optræder der ogsaa efter velvillig meddelte oplysninger fra hr. bergkandidat DAHL Rødlig labradorsten paa Brettesnæs paa østsiden af Østvaagø og paa nordostspidsen af samme ø, paa det sidste sted med jernmalmudsondringer. Denne rødlige labradorsten synes efter dette at optræde som hovedbergart i de n. ø. dele af øen. Paa sydsiden synes det, at der findes et eller flere banatitfelter og maaske sammen med det gabbrofelter, eller kanske gabbroerne og noriterne, som for eks. norithyperiten fra foden af Vaagekallen kun skulde være basiske grensefacies? Et ganske eiendommeligt differentiationsprodukt danner hornblendeperidotiten fra Ørsvaag ved sæteren ved foden af Rørlitind. Den optræder ifølge Helland „med en struktur i knoller saa store som poteter.“

Jeg hidsætter nu de forskellige af mig undersøgte gabbrobergarter og grupperer dem da efter deres rent petrografiske slægtskabsforhold. Sidst kommer hornblendeperidotiten. Endel prøver af Lofotgranit fra Østvaagø beskrives senere sammen med granitprøver fra andre lokaliteter.

1. Gabbro fra odden ved Festvaag. Haandstykket bestod væsentlig af en labradorsten med overveiende lys rødlig labrador samt noget grønlig diallag. Denne labradorsten syntes at gaa over i den mørkere og finkornigere gabbro, der maaske skulde blive at opfatte som en slags koncentrationprodukt i labradorstenen.

Under mikroskopet saaes i gabbroen følgende mineraler:

Zirkon.

Titanit.

Apatit i store rundagtige korn og i saa betydelig mængde, at P_2O_5 gehalten kan gaa op til henimod 4 %. Denne gehalt er saa betydelig, at den overgaar P_2O_5 gehalten i Ekersund-Soggen-dalsfeltets noriter. Det er imidlertid værd at lægge merke til denne sterke concentration af fosforsyregehalten i netop samme slags eruptiver (i Ekersundsfeltet noriter og i Lofotfeltet gabbroer). Apatiten optræder gjerne sammen med pyroxen og erts i lange snorformige udsondringer.

Magnetit.

Monoklin pyroxen (diallag.) Lys graagrøn, ingen pleochroisme.

Plagioklas med dobbelt sæt af tvillinglameller. En del individer er lysere og maaske surere, og har en fin tvillinglamering, som ofte kun kommer frem i enkelte stillinger, hvorfor mineralet ved flygtigt øiekast let kunde tages for kvarts.

Hvad strukturen angaar, saa er ikke denne nogen typisk gabbrostruktur, men minder nærmest om den struktur, vi finder hos grundfjeldets granuliter. Trykvirkninger tydelige.

2. Norithyperit fra foden af Vaagekallen viser sig under mikroskopet at bestaa af:

Svovlkis.

Magnetit.

Apatit i temmelig betydelig mængde. Den optræder dels i tykke, sekssidede snit og dels som tynde stængler, der mangler krystalbegrænsning paa enderne. Flere steder observeres tydelig "quer gliederung."

Rombisk pyroxen, der tilhører gruppens jernfattigere led, og indeholder talrige interpositioner i snorformig anordning. Mineralet er gjenemsat af sprækker, langs hvilke en serpentinisering har fundet sted.

Biotit dels af primær og dels af secundær oprindelse. Den primære optræder dels i selvstændige individer og dels med straaelformig anordning om ertskornene. Den secundære optræder langs kanterne og dels indover langs spalteridsene og i opknuste partier af den rombiske pyroxen. Flere steder ser man saadanne sammenhængende biotitrande.

Plagioklasen er ikke labrador, men formodentlig nærmest andesin. I denne sees talrige interpositioner, der ikke er de almindelige som f. eks. observeres i bergarterne fra St. Paulsøen, men som synes at være de samme, som dem, der indfinder sig, naar gabbroerne begynder at omvandles til skapolithornblendefels. De skulde da ved sterk forstørrelse vise sig at bestaa af magnetit som en liden indre kjerne og udenom denne grøn spinel, hvilket jeg i et par tilfælde kunde konstatere. Ved denne udsondring af spinel kan plagioklasens forholdsvis sure konsistens forklares.

Mikropertit. Et sted saaes mellem et plagioklas- og et pyroxenindivid et lidet kornformigt mikropertitindivid. Anordningen af

lamellerne var lodret paa lamelretningen i den ved siden af liggende plagioklas.

Bergarten viser en tydelig hyperitstruktur med store listeformige plagioklaser, og pyroxen, biotit og erts som mellemmasse. Betegnelsen bør efter dette blive norithyperit.

Hvorledes denne bergart forholder sig til den senere beskrevne banatit fra samme lokalitet, kan jeg ialfald foreløbig ikke have nogen sikker formening om. Da der imidlertid netop i disse trakter gaar en grænse mellem gabbrobergarterne og grundfjeldet, skulde man vel med en til sikkerhed grænsende sandsynlighed kunne gaa ud fra, at norithyperiten er banatitens grænsefacies.

3. Glimmerrig hyperit fra Vaarsetø nær Svolvær indeholder:

Svovlkis.

Magnetit baandformig sammenvokset med ilmenit.

Apatit.

Hornblende.

Biotit, der er rødligbrun, og udgjør den væsentligste del af de mørke mineraler.

Olivin. Som Olivin er opfattet et mineral, der i det indre er aldeles opfyldt af sorte jernertser og yderst ude er forsynet med en grønlig rand af hornblende.

Rombisk pyroxen.

Monoklin pyroxen.

Granat.

Plagioklas i store bjelker.

Bergarten, der er adskillig omvandlet, viser sig makroskopisk som en finkornig — middelskornig, tung bergart, hvori feltspatlisterne let skiller sig ud. Hvorvidt dette er en af de paa Varsetø optrædende gangbergarter, eller det er hovedbergarten melder etiketten intet om.

4. Monzonitisk labradorsten fra Laupstadeid. Under mikroskopet sees:

Apatit i seksidede snit, hvoraf flere er ualmindelig tykke og store og som smaa pølser stikker ind mellem pyroxenaggregaterne.

Magnetit.

Monoklin pyroxen, diopsidagtig.

Rombisk pyroxen med forholdsvis liden pleochroisme, formodentlig en broncit. Den danner merkværdig nok en krans udenom

feldspat. Endel af plagioklaserne er under $\times$ nichols graalige og med undulerende udslukning, saa at de kunde tages for kvarts. Ved nærmere undersøgelse ser man dels delvis dels næsten fuldstændig udviskede tvillinglameller. De her paaviste lameller pleier at være bøiede. Alt er trykfænomener.

Mikropertitterne er dels ganske finkornige og dels lidt mere grovkornige. De gjennemsættes af en hel del lange pølseformige individer, der i enkelte tilfælde er plagioklas, da tvillinglameller er konstateret.

Granat. Omkring de mørke mineraler sees ofte en rand, der bestaar af en hel del smaa korn, hvorefter en del er opfattet som granater. Da de er saa smaa er deres stilling vanskelig at fastslaa, men nogle steder findes der blandt dem enkelte større, tydeligere rødlige individer. Største delen af de smaa individer maa være titanit.

Makroskopisk seet vilde bergarten blive at betegne som en graalig, pyroxenrig labradorsten, da feldspaten er saa absolut overveiende.

En anden prøve fra samme lokalitet synes at have større gehalt af mørke mineraler, saa at den altsaa nærmede sig noriterne eller gabbroerne. Granat optræder i denne prøve som 2—4 m. m. brede korn sammen med pyroxenmineralerne.

Forat studere bergartens kemiske sammensætning har jeg ladet foretage en analyse af et andet, lidet, friskt stykke fra samme lokalitet. De her anførte værdier er middeltallene af to parallelbestemmelser, som hr. kemiker TH. MATHIESEN i Bergen har foretaget.

Si O ₂	58,81	=	0,980	
Al ₂ O ₃	18,54	=	0,182	} 0,213
Fe ₂ O ₃	500	=	0,031	
Fe O	1,80	=	0,025	} 0,080
Mg O	1,02	=	0,055	
Ca O	3,81	=	0,068	
Na ₂ O	7,90	=	0,033	} 0,160
K ₂ O	3,06	=	0,127	
Sum	99,94			

I denne prøve syntes den ikke tvillingstribede feltspat at have overvægten, og resultatet af den kemiske undersøgelse viser os da ogsaa, at bergarten i dette haandstykke maatte betegnes som en natronsyenit, idet alkaligehalten her er for høi til, at bergarten længere kan henregnes til ortoklas-plagioklasbergarterne.

5. Monzonit fra Troldfjord sammensættes af følgende mineraler:

Svovlkis.

Apatit.

Titanomagnetit.

Monoklin pyroxen, lys grønlig og ikke pleochroitisk. Overveiende blandt de mørke mineraler.

Rombisk pyroxen, lys rødlig, sammenvoxet med den monokline, men ikke paa almindelig lamellær maade. I et større individ af monoklin pyroxen ligger gjerne en del mindre, men dog ganske betydelige korn af rombisk pyroxen, hvis kløvninger falder sammen med den monoklines.

Hornblenden er dels brunlig (Ti O_2 holdig) dels grønlig og meget pleochroitisk ($a = \text{gul}$, $b = \text{mosgrøn}$ og $c = \text{dyb grøn}$). Den sidste optræder paa en saadan maade i monoklin pyroxen, at den maa betragtes som fremkommen ved omvandling af denne.

Biotit, sterkt pleochroitisk.

Granat. Et sted et større isotropt, rødligt korn.

Plagioklas, der synes at være sur. Farverne som kvartsens, hvorfor den, naar tvillinglameller ikke kan sees, let kan forvexles med kvarts.

Mikropertit. grovkornig og i større individer, hvori findes indvokset parallelt orienterende plagioklaser, der formodentlig maa være omtrent oligoklas.

Ortoklas.

Makroskopisk er denne monzonit en middelskornig, graalig bergart, hvori sees graa feldspat, biotit, hornblende og pyroxen.

Med handstykket hænger en bitte af en mørk, tæt gang, hvori feldspat sees som indsprængning, sandsynligvis en diabasporfyrit.

6. Monzonit fra Sløvra. I den sterkt omvandlede bergart sees:

Svovlkis.

Apatit.

Titanomagnetit.

Biotit med eiendommelig brun farve og uden den sterke pleochroisme, som karakteriserer de almindelige noritbiotiter. Man kunde tænke paa et astrofyllitlignende mineral, men det er vel heller et slags overgangsled mellem et saadant og biotit.

Klorit.

Monoklin pyroxen, grønlig. Enten en jernrig diopsid eller en alkalirig pyroxen.

Hornblenden, grøn, optræder som smaa klatter uden skarp begrænsning inde i pyroxenen.

Granat.

Titanit.

Plagioklas med smaa udslukningsvinkler og smukt bøiede tvillingameller. Opfyldt af forvittringsprodukter.

Ortoklas.

Som omvandlingsprodukt efter feldspat optræder et lyst isotropt mineral.

De grynede masser af titanit og glimmerskjæl er ikke primære dannelser, men skyldes resorptionsprocesser i magmaen.

7. Olivinmonzonit fra Aarsteinen i Vaagen indeholder:

Zirkon.

Svovlkis.

Magnetit.

Olivin med interessante kransdannelser. Et sted findes saaledes to olivinkorn og udenom dem to forskellige kranser. Den inderste og tyndeste bestaar af et lyst gulagtigt og stængligt anordnet mineral, som jeg, da det slukker ud under den monokline pyroxens udslukningsvinkel, har taget for monoklin pyroxen. I den ydre krans er den stængelige struktur mindre fremtrædende, men observeres dog under $\times$ nicholls. Mineralet, der er lyst rødt, men uden nogen videre pleochroisme, maa vistnok være en broncit. Ortosilikatet er gaaet over til metasilikat.

Plagioklas, lys, med smaa udslukningsvinkler og i forholdsvis ringe mængde.

Mikropertit, overveiende blandt feldspaterne.

Mikroklin lidet.

Kvarts = quartz de corrosion.

8. Banatit fra foden af Vaagekallen indeholder:

Zirkon.

Apatit inde i ertsen.

Titanomagnetit.

Rombisk pyroxen med liden pleochroisme.

Monoklin pyroxen indvokset i foregaaende.

Hornblende, saftig grøn. Vistnok for en del omvandlingsprodukt efter den monokline pyroxen. Ofte ogsaa som rand om ertskornene.

Feldspaten er væsentlig mikropertit, der er den rent overvejende bestanddel i bergarten. Endel af den er vistnok sekundær, men da gjerne grovkornigere. Plagioklas i faa individer med fin tvillinglamellering.

Kvarts i tildels temmelig store korn. Undulerende udslukning og granitkvartsens indeslutninger.

Adskillige presfænomener er observerte.

Makroskopisk er bergarten mørk graalig med tydelig erkjendbar kvarts. Haandstykket adskillig forvitret. For at faa bestemt bergartens plads i systemet har jeg foretaget endel chemiske beregninger, der har ført til det resultat, at SiO_2 gehalten beløber sig til 65 %. Bergarten skulde da blive at henhøre til banatitgruppen (efter BRØGGERSK nomenklatur).

9. Banatit fra Lyngvær viser efter beregningerne en gehalt af ca. 65—66 % SiO_2 og skulde altsaa i chemisk henseende være nærbeslegtet med foregaaende. Makroskopisk er den en fin-kornig bergart, hvori sees baade rødlig og graalig feldspat. Antydning til parallelstruktur. Adskiller sig lidt fra de andre netop omtalte bergarter, men er vel genetisk forbunden med dem. Under mikroskopet sees:

Zirkon.

Titanomagnetit.

Monoklin pyroxen med yderst svag pleochroisme.

Biotit maaske sekundært omvandlingsprodukt efter den monokline pyroxen, med hvilken den optræder sammen.

Plagioklas (sur) i adskillig mængde.

Mikropertit. I basiske snit viser lamellerne 23° udslukningsvinkel mod kløvningerne; hovedmassen (ortoklas) slukker ud under en vinkel paa 5° og albiten under 18° .

Ortoklas	} ganske lidet
Mikroklin	

Kvarts omtrent 15 %.

10. Oligoklasit fra Presten er en ganske eiendommelig type, der nærmest ser ud til at staa i forbindelse med ortoklas-plagioklasbergarterne paa Østvaagø, men maaske ogsaa kan være et eiendommeligt differentiationsprodukt af Lofotgraniten. Under mikroskopet sees følgende mineraler:

Zirkon.

Titanomagnetit. I et tilfælde saaes først omkring et titano-

magnetitindivider en krans med titanitkorn og udenom denne en krans af meget smaa korn, der enten bestod af rutil eller anatas.

Titanit.

Granat et par individer.

Hornblende, der maa være en alkalihornblende.

Muskovit.

Plagioklas, hvoraf den rent overveiende del maa være oligoklas. Spredt inde i disse større individer forekommer endel smaa, rundagtige korn af en tildels lysere feldspatsubstans. I enkelte tilfælde ser man i disse korn tydelig mikroklinens gitterstruktur, i andre plagioklaslameller, men i de fleste sees hverken spor af lameller eller kløvninger. Nogle af disse sidste individer kunde maaske være kvarts.

Calcit.

Makroskopisk er bergarten en lys graalig feldspatsten.

Som allerede før antydet er oligoklas bergartens rent overveiende bestanddel og maa i alt udgjøre ca. 90 %. Som følge heraf har jeg betegnet bergarten som oligoklasit, et navn som tidligere af CAPELLINI er indført i litteraturen. Ifølge ROSENBUSCHS *Mikroskopische Physiographie* II pag. 297 skal CAPELLINIS oligoklasit nærmest kunne sammenlignes med tonalit og banatit. Selv har jeg ikke seet denne oligoklasit og kan derfor ikke udtale mig om dens stilling i det petrografiske system. Jeg vil imidlertid præcisere, at naar jeg her benytter navnet, saa bruger jeg det om en bergart, der næsten udelukkende bestaar af oligoklas, og som altsaa inden de sure plagioklas bergarters række modsvarer labradorstenenes inden de basiske. At en saadan bergart paa sine steder vil vise en overgang til dioritterne er rimeligt, og at den derfor kan være genetisk forbunden med tonaliter er meget sandsynligt, ja jeg har endog antydning til noget lignende i en kvartsrig prøve, jeg saa fra samme lokalitet som oligoklasiten. Hvad endelig forholdet til banatit angaar, saa maa jeg hertil først bemærke, at jeg benytter navnet banatit paa en anden maade end professor ROSENBUSCH. Enten man imidlertid bruger navnet efter von COTTAS eller efter BRØGGERS nomenklatur, er der petrografisk en stor forskjel mellem banatitterne og oligoklasiterne, men jeg skulde dog formode, at banatitmagma i det her nævnte tilfælde er modermagma for oligoklasitmagmaen eller i alfald staar i en vis forbindelse til den.

Bergartens kemiske sammensætning vil fremgaa af nedenstaaende analyse, der er udført af her kemiker MATHIESEN i Ber-

gen. De her angivne tal er fremkomne som middeltal af to bestemmelser.

	I.		II.
SiO ₂	64.98		64.81
Al ₂ O ₃	19.50	} 22.31	} 22.99
Fe ₂ O ₃	2.51		
FeO	0.30		
MgO	0.50		
CaO	3.70		3.15
Na ₂ O	6.09	} 8.10	} 9.71
K ₂ O	2.01		

I. Oligoklasit fra Presten.

II. Oligoklas fra Ytterby.

Til sammenligning har jeg anført en analyse af oligoklas fra Ytterby, og afvigelserne er, naar man regner sammen jernoxyderne og lerjord paa den ene side og alkaligehalterne paa den anden ikke store. Den forholdsvis høie K₂O gehalt i oligoklasit fra Presten skriver sig fra tilstedeværelsen af mikroklin og ortoklas.

11. Pyroxenførende granitit fra Klepstad er makroskopisk en graalig, finkornig, stribet granitisk bergart med ikke saa lidet kvarts. Sandsynligvis hører den med til gabbrobergarterne, men den mulighed er ikke udelukket, at den kan tilhøre Lofotgraniten. Af mineraler er observeret: Magnetit, titanit i smaa runde korn, monoklin pyroxen, der viser slegtskab med gabbrobergarternes, rombisk pyroxen (?), biotit, plagioklas, mikroklin i betydelig mængde og fuld af støv som plagioklasen, ortoklas, kvarts (meget). Strukturen er en aplitstruktur, der ligner den, som findes i flere af de her beskrevne bergarter.

12. Hornblendeperidotit fra Ørsvaag sæter er en mørk tung bergart, hvori sees en hel del hornblende og lidt biotit. Hornblenden har en glinsende, tydelig udpræget kløvningsretning, der minder adskillig om diallag. Under mikroskopet sees:

Hornblende, der paa grund af sin afblegede farve og sine interpositioner sterkt minder om diallag. Der er imidlertid tydelige hornblende tværsnit. Foruden grøn hornblende findes der ogsaa en brunlig, der maaske indeholder endel TiO₂.

Olivin i betydelig mængde, ofte liggende midt inde i hornblendeindividerne. Der er forholdsvis lidt serpentin, men der findes flere steder de mørke strenge af jernrige omvandlingsprodukter.

Rombisk pyroxen, hvoraf der er mange smaa individer. Enkelte ligger inde i olivinen, andre ude langs olivingrænsen. Formodentlig hører pyroxenen til broncitgruppen.

Biotiten, der findes inde i hornblendens, er af en ganske eiendommelig typus, der særlig ved liden pleochroisme adskilles fra noritbiotiterne.

Bergarten optræder som før nævnt i knoller.

13. Diabasporfyr (vistnok gang) fra Troldfjord viser under mikroskopet store støvfylde indsprængninger og lister af plagioklas liggende midt inde i en finkornigere grundmasse, hvori sees magnetit, meget biotit, noget olivin og rombisk pyroxen, feldspat, epidot og zoisit i tynde stengler.

I de store listeformige plagioklaser, hvoraf flere viste bra krystalbegrænsning, konstateredes i nogle tilfælde tvillinglameller, der, da udslukningen beløb sig til omtrent 15° , paa det nærmeste maatte have en labradorsammensætning. Karlsbadertvillinger i flere tilfælde.

I endel af grundmassens feldspater saaes tvillinglameller, i de fleste ikke. Den stedfundne omvandling, særlig saussuritiseringen gjør det vanskeligt at faa bestemme feldspaternes art. Brun biotit er tilstede i rigelig mængde.

Olivinen og den rombiske pyroxen er delvis opknust og olivinen omvandlet.

Ude i en af kanterne ligger nogle uregelmæssig begrænsede, store mikropertitindivider.

Epidoten optræder væsentlig i korn, zoisiten i tynde stengler.

Hindøen.

Ogsaa paa Hindøen optræder gabbrobergarterne. HELLAND siger i Lofoten og Vesteraalen pag. 61: „Paa den side af Raftsundet, som ligger paa Hinnøen og paa Aarsteinøen, er fremdeles gabbrobergarter raadende, og de strækker sig nordover til Kvitnes og videre, men længer nord ved Sortlandssund optræder grundfjeldets bergarter.“

De bergartprøver, jeg har havt anledning til at undersøge fra disse kanter, har vist sig at være monzoniter.

1. Monzonit fra nordsiden af Ingolsfjord viser under mikroskopet:

Apatit.

Erts.

Biotit.

Monoklin pyroxen

Rombisk ———

} adskillig omvandlet, serpentineret.

Hornblende (grøn) sammen med biotiten om ertsen.

Mikropertiten er fintraadig og ialmindelighed opdelt i forskellige partier, der har forskellige interferentsfarver og meget forskellige udslukningsvinkler. Her synes ogsaa en virkelig opspaltning af feldspaten at have fundet sted, medens den i andre bergarter optrædende nydannelse af slangeformig udviklet feldspat mangler. Forøvrigt ligner den adskillig mikropertiten fra Hennes.

Kvarts ganske lidet.

Makroskopisk ser bergarten ud som en middelskornig gabbro.

2. Monzonit fra Hennes viser under mikroskopet:

Apatit i stor mængde.

Erts.

Hornblende, grøn.

Biotit, der delvis er rosetformig anordnet. I enkelte tilfælde en ganske tynd rand omkring ertsen. Straagul — rødbrun. Nogle individer tydelig bøiet.

Rombisk pyroxen er det overveiende MgFe-silikat. Adskillig omvandlet — serpentineret og med mange ertskorn.

Monoklin pyroxen.

Mikropertiten, der er ganske fintraadig, udgjør bergartens hovedmasse. Den viser sterke trykvirkninger, hvorved de enkelte individer er bleven opstykket i en hel del felter, der har forskellig udslukning. Hvorvidt den fintraadige pertitstruktur altid er primær eller ikke, kan ikke siges med sikkerhed. Delvis inde i mikropertiten og delvis i selvstændige individer har vi en slags skriftgranitisk sammenvoksning af to feldspater, hvoraf den ene danner en slags blaagraa grundmasse for den anden lysere og slangeformig udviklede. I enkelte tilfælde er individerne ganske rundagtige med rosetformig anordning af de lyse feldspatindivider. Efter mineralernes optiske forhold at dømme synes grundmassen at være ortoklas og de slangeformige individer enten albit eller kanske snarere et surt led paa grænsen mellem albit og oligoklas. Disse eiendommelige sammenvoksninger maa vel være dannet under plastisk tilstand paa grund af tryk. Begrænsningen af de her nævnte selvstændige individer mod mikropertiten er en zikzakformig indgribende. Man ser

i flere tilfælde, hvorledes rummet mellem to større mikropertiter er opfyldt af en hel del mindre individer af saadan uregelmæssig sammenvokset feldspat, der omgiver mikropertiten som en ring.

Kvarts i ganske ringe mængder.

Makroskopisk er den en graalig, grovkornig bergart, hvori en graa feldspat er hovedmineralet.

Hadselø eller Ulfø.

Om denne ø siger KARL PETTERSEN: „Ved at se hen til øens ydre konturforholde — de jevne og lidet indskaarne kystlinjer og den temmelig ensformige fjeldkarakter — synes der allerede paa forhaand at være nogen grund til at forudsætte, at den her fremtrædende bergart i det hele maa være af en mere ensartet struktur.“ HELLAND siger om Hadselø: „Hadselø bestaar saavidt iagttaget af en gabbro, der paa sine steder som ved Stokmarknes og Melbu er udviklet grovkornet til en vakker bergart. Men ogsaa finkornede varieteter forekommer og stribede bergarter, der maa ske bør gives andet navn end gabbro.“

Jeg har kun havt anledning til at undersøge en bergartprøve fra denne ø. Den skriver sig fra Stokmarknes og viser sig at være en monzonit. Makroskopisk ser den ud som en grovkornig syenit. Hovedbestanddelene er kjødrøde — graalige feldspater uden tvillinglameller og mellem dem hornblende og pyroxenminerale. Under mikroskopet sees:

Zirkon.

Apatit.

Svovlkis.

Magnetit.

Hornblende, grøn.

Biotit optræder dels i negformige bundter som f. eks. hornblenden i tyskernes garbenschiefer dels ogsaa rosetformig om erts-kornene. Herved minder den meget om biotitterne i de regional-metamorfoserede labradorstene i det bergenske, medens Ekersundsfeltets ikke pressede biotiter forholder sig paa anden vis — de danner gjerne enhedlige individer om ertserne.

Monoklin pyroxen er sterkt omvandlet. I enkelte tilfælde ser man udenom pyroxenindividerne en tynd, grøn rand af hornblende, i andre tilfælde sees hornblende at have indtaget næsten den hele pyroxenmasse. Ogsaa biotiten optræder saaledes, at den delvis kan betragtes som omvandlingsprodukt efter den monokline pyroxen.

Plagioklas i forholdsvis ringe mængde. I almindelighed er de smale tvillinglameller fuldstændig opfyldt af dekompositionsprodukter, formodentlig er feldspaten da basisk. Andre steder følger fordelingen af dekompositionsprodukterne ikke tvillinglamelleringen; men disse ligger i midten af individet. Vi staar vel da overfor en zonarstruktur.

Mikropertit er den absolut overveiende bestanddel i bergarten. Den er i almindelighed meget finkornig. Som oftest viser hvert individ en opdeling i flekformede felter, som gjerne adskilles ved sin mere eller mindre fine pertitstruktur. I et tilfælde saaes den centrale del kun at have normal, ensartet pertitstruktur, medens en bred randzone havde det netop omtalte flekkede udseende. Dette maa vel være et trykfænomen.

Kvarts som sidste „zwischenklemmungsmasse“.

Langø.

Ifølge KARL PETTERSEN skal den gneisgranitiske afdeling ogsaa opbygge størstedelen af Langø. Interessant er det, at PETTERSEN angiver at have fundet gabbro paa Sunderø ved Langøens vestlige side. HELLAND angiver: „Det faste fjeld i Bø herred bestaar, saavidt iagttaget, af gabbro og gabbrobergarter. Saaledes er gabbro iagttaget ved Stene, Vinje. Littleø med Gaukverø; paa Hovden og Frugga bestaar bergarten ligeledes af gabbro. Ved Hovden optræder tildels meget grovkornede og sribede varieteter, norit, bestaaende af plagioklas, hypersten, magnesiaglimmer samt en erts. Stenen fra Frugga, der benyttes til bygningen af moloen ved Hovden, er en glimmergabbro. Det er vakre og ret eiendommelige stene; snart sribede, snart grovkornede, undertiden næsten pegmatiske. Bergarterne i Øksnæs herred, som vender ud imod det aabne hav, ifra Langenæs over Skogsø mod s.v. til Sunderø, bestaar, saavidt iagttaget, af gabbrobergarter af meget forskjellig habitus.

Om disse bergarter skriver professor VOGT: „Fra gabbrofeltet paa udsiden af Langøen medbragte jeg fra Hovden handelssted en grovkornig, spinel, glimmer og hyperstensførende olivingabbro; og som herskende bergart rundt omkring jernmalmudsondringerne ved Selvaag i Malnæsfjorden møder vi forskjellige (eugranitisk kornige, ikke hyperitiske) olivingabbroer og olivinnoriter jevnlig meget olivinrige, men med vekslende forhold mellem den rombiske og monosymmetriske pyroxen. Inde i olivingabbroerne og olivinnoriterne ved Selvaag møder vi store masseformige udsondringer af en spinel- og

olivinførende titanomagnetitdiallagit, og desuden schlierer paa den ene side af olivinfri gabbro og paa den anden af forskellige peridotiter.“

Jeg hidsætter her mine undersøgelser af endel af de bergarter, jeg har havt anledning til at studere.

1. Norit fra Hovden er en nærmest grovkornig bergart med forholdsvis meget blaaliggraa og fin tvillinglamelleret labrador samt broncit, biotit og smaa ertskorn. Den specifikke vægt er 3.13.

Under mikroskopet sees:

Magnetit.

Biotit, straagul — mørk rødbrun med sterk rødlig farvetone. Anordnet langs randen af de store korn af rombisk pyroxen.

Rombisk pyroxen, der efter pleochroismen at dømme nærmest maa være en broncit. De brunviolette, tavleformige indsprængninger er tydelig bueformig anordnet, medens derimod kløvnningerne kun er lidet bøiede.

Plagioklasen er ifølge udslukningsvinklernes størrelse væsentlig labrador. Her spores en hel del meget interessante trykfænomener.

I enkelte tilfælde sees der i dele af de store individer en tvillinglamellering efter periklinloven. Ved ydergrænsen af individet er disse lameller ganske skarpt begrænsede, indover mod midten bliver de snart mindre skarpe. Man ser ligesom nogle lysere og bredere bundter, og i disses fortsættelse gaar en meget ujevnt begrænset bord tvertover lamellerne efter albitloven. Sammenhængen mellem individets enkelte dele er altsaa ikke brudt, ja tvillinglamellerne er ikke udviskede, men har forandret sin form lidt. Længst borte ser man først virkeligt brud.

Et andet sted i samme individ er sammenhængen virkelig ophevet, og man ser, at den ganske fine spalte er fyldt med omvandsningsprodukter. Her er lamellernes form ogsaa forandret, idet de er tykke ved spalterne i det indre, men fingerformig tilspidses udover mod individets ydergrænse.

I andre individer er de forholdsvis tynde lameller efter albitloven meget smukt bøiede, og i retning lodret paa dem er der dannet et sæt bredere, ligedan bøiede og fingerformig tilspidsede lameller. En brudlinie i samme individ er foruden ved dekompositionsprodukter ogsaa betegnet ved uregelmæssige klatter af lysere feldspatsubstans, et talende bevis for lignende flekformige substansers afhængighed af tryk.

I atter andre individer findes tvillinglamelleringen kun igjen ude i kanterne, medens den er udvisket i det indre, hvor der optræder en hel del uregelmæssige, parallelle og langstrakte, mørke flekker, saa det hele minder om vanddrukken is, hvor flagene af stormen er presset mod hinanden og delvis skjøvet over hinanden. Man ser formelig i de delvis takkede flag merker efter stuvningen. I nogle af disse individer er tvillinglamellerne næsten fuldstændig udslukkede, i andre ser man, hvorledes plagioklasen ved tverdeling omtrent lodret paa tvillingretningen er opstykket i felter, hvor tvillinglamellerne kommer skarpere og mindre skarpt frem. Flere plagioklaser har tydelig undulerende udslukning.

Bergarten er som før nævnt grovkornig, men mellem de større pyroxener og plagioklaser optræder der ogsaa mindre individer af samme mineraler.

2. Olivinnorit med monoklin pyroxen fra Hovden viser følgende sammensætning:

Spinel, mørk grøn, i tildels store individer.

Magnetkis.

Magnetit.

Olivin i temmelig store korn og i rigelig mængde.

Biotit, rødbrun — lysgul, dels i større selvstændige individer og dels som krans om ertsen.

Rombisk pyroxen ligger gerne omkring olivinen med flere større eller mindre individer. Dette maa være et oprindeligt krystallisationsfænomen, da grænserne i almindelighed er haarskarpe. Jeg præciserer dette, fordi enkelte stadig fremholder, at disse to mineraler skulde have saa vanskeligt for at optræde sammen. Efter min opfatning kan der intet være til hinder for, at ortosilikatet omgiver sig med en rand af metasilikat, noget som det ogsaa saa ofte gjør i de her omhandlede bergarter. Et sted saaes et pølseformigt olivinindivid at ligge udenom pyroxerne igjen, altsaa en slags dobbelt kransdannelse.

Monoklin pyroxen optræder i nogle faa større individer.

Plagioklas, efter udslukningsvinklerne væsentlig labrador, med bøiede og tilspidsede lameller.

Olivin og begge pyroxener indtager omtrent halvdelen af den hele bergart og optræder i saa store individer eller saa betydelige aggregater, at plagioklaserne kun bliver mindre korn ved siden af dem. Kun et par plagioklaser kan med hensyn til dimensioner

maale sig med disse mineraler. Strukturen bliver som følge heraf ingen typisk gabbrostruktur.

3. Olivingabbro med rombisk pyroxen fra Hovden viser en fuldstændig tilsvarende mineralogisk sammensætning. Kun er mængdeforholdet mellem de optrædende mineraler et andet, idet mængden af lyse mineraler er større, og den monokline pyroxen endvidere overveier over den rombiske, der her er hypersten eller jernrig bronzit og optræder sammen med olivinen. Olivinen er adskillig omvandlet, særlig i de ydre dele. Plagioklasen har ligesom i foregaaende type været udsat for tryk. I enkelte tilfælde har den faaet det eiendommelige, bølgebliklignende udseende, der er karakteristisk for den grovlamellerede plagioklas, hvis tvillingstribning holder paa at udviskes. Andre har faaet nydannede uregelmæssige lameller, der delvis er bøiede.

4. Forellesten fra Selvaag grube pr. Hovden indeholder: apatit, spinel i flere større individer, olivin, diallag, rombisk pyroxen, brun hornblende, biotit og plagioklas. Hvad der særlig bør lægges merke til, er, at man her har olivin som forherskende Mg Fe silikat, hvorfor jeg har ment at burde skille bergarten ud fra de netop beskrevne ved navnet forellesten. Olivinen har en lys grøn, radialstraalig rand, der nogle steder kan være dobbelt. Den indre del har da gjerne en lys mosgrøn farve, og den ydre er næsten farveløs.

Plagioklasen er omtrent labrador og viser de samme trykfænomener som tidligere beskrevet for disse bergarter: bøiede, tilspidsede, nydannede og delvis udviskede tvillinglameller samt undulende udslukning.

Strukturen er ikke nogen hyperitstruktur, hvad der formodentlig kan have sin grund i den omstændighed, at olivinen, der jo krystalliserer tidlig ud, optræder i betydelig mængde.

Bergarten er gjennemsat af store spalter, der er opfyldt af forskellige slags dekompositionsprodukter.

Som forellesten blev ogsaa en anden af de herfra undersøgte stene at betegne.

5. Glimmerrig gabbro fra Frugga indeholder følgende mineraler:

Svovlki's.

Apatit.

Magnetit.

Monoklin pyroxen med udslukningsvinkler paa omtrent 40° og smukke tvillingameller.

Biotit i en saadan mængde, at man kunde fristes til at betegne bergarten som glimmergabbro.

Plagioklasen synes at tilhøre forskellige af gruppens led, gennemgaaende synes den dog at være labrador — andesin. Lamellerne er dels meget tykke og lidet skarpt begrænsede, saa at feldspatsnittet ser ud som et bølgeblik, dels smalere og ganske skarpt begrænsede. Paa sine steder findes klatter af en surere feldspat indvokset i den mere basiske.

Strukturen er ikke nogen typisk gabbrostruktur, hvad der formodentlig for en del har sin grund i, at feldspaten ikke er saa basisk. Bergarten hører vistnok til den type af bergarter, som ROSENBUSCH har betegnet som augitglimmerdioriter.

De nu beskrevne bergarter synes at være hovedbergarter paa Langøen. Inde i disse optræder der saa endel ertsforekomster, der i lighed med de ekersundske er at opfatte som magmatiske koncentrationsprodukter, og som viser sig ledsaget af endel udsondringer af jernmagnesiasilikater. Om de vigtigste af disse jernmalmsforekomster skriver HELLAND: „Ved Selvaag i Malnesfjorden i Bø er der en stor forekomst af jernmalm i gabbro. Denne jernmalm er desværre fattig, 28 % op til 45 % jern, men der er store mængder med en gehalt paa 38 — 40 %. I denne egn er der flere mindre forekomster med noget rigere jernmalm, 55 — 65 % jern. Ved Hjelsand paa Skogsø i Øksnæs er en noget større forekomst af jernmalm i en hornblenderig varietet af gabbroen. Malmen naar en mægtighed af op til 4 meter og her antages ialt at være 600 m² malm. Denne er imidlertid i ikke ringe grad opblandet med magnetkis, saa malmen er svovlholdig.“

Angaaende de basiske udskilninger gjør professor VOGT i „Norsk marmor“ opmerksom paa, at der baade ved Andopen (Flakstadøen) og ved Selvaag har forløbet side om side to forskellige slags magmatiske koncentrationsprocesser, hvor enderesultatet i det ene tilfælde blev næsten rent titanjernoxyd og i det andet næsten rent magnesiasilikat.

At der ogsaa ved Hjelsand maa have foregaaet en magmatisk koncentrationsproces viser den nedenfor beskrevne hornblendeførende hyperstenit.

Jeg hidsætter her resultatet af mine undersøgelser over en del af koncentrationsprodukterne:

6. Gabbro med rombisk pyroxen fra en slire ved Storgangen i Selvaag staar paa overgangen mellem de egentlige gabbroer og pyroxeniterne. Af sammensættende mineraler nævnes: Svovlkis, spinel, magnetit, biotit, diallag, rombisk pyroxen og plagioklas. De mørke mineraler, der forekommer i store individer, optræder i saadan mængde, at der bliver forholdsvis liden plads for plagioklasen, der gjerne optræder i smaa uregelmæssig begrænsede individer. Trykvirkninger spores, men er ikke saa betydelige som i de ovenfor beskrevne typer.

7. Hornblendeførende hyperstenit fra Hjelsand paa Skogsø er makroskopisk en mørk grønlig, middelskornig og tung bergart, hvori man ser endel mørk biotit, som ikke er kommet med i preparatet, og desuden let adskiller hypersten fra de øvrige pyroxener og hornblende. Under mikroskopet sees:

Magnetit ganske lidt.

Monoklin pyroxen lidt.

Hypersten med sterk pleochroisme som ellers.

Hornblenden er grøn og af samme type som den almindelige hos de i denne afhandling beskrevne gabbrobergarter. Den optræder i saa betydelig mængde, at den udgjør henimod halvparten af den hele bergart. Grænsen mod hypersten er i flere tilfælde ikke skarp, men formidlet ved en lysgrøn overgangszone. Det tør dog neppe slutes, at hornblende skulde være fremkommen ved nogen slags omvandling af hyperstenen. Hornblenden forekommer ofte inde i hyperstenen og er formodentlig ældre end denne.

Som typer paa de egentlige ertsforekomster vil jeg tage:

8. Titanomagnetitdiallagit fra Strosse 10 Selvaag, der viser følgende mineralsammensætning:

Svovlkis, der udmerker sig ved en ganske eiendommelig centrisk struktur (se Taf. I., fig. 1). Udenom svovlkisen ligger en tynd, flere gange afbrudt rand af grøn spinel, udenom hvilken der igjen kommer titanomagnetit.

Spinel.

Titanomagnetit.

Hornblende, brun basaltisk og titansyreholdig.

Biotit titansyreholdig og sterk pleochroitisk.

Diallag, der er det overveiende blandt Mg Fe silikaterne, synes at være meget jernfattig.

Rombisk pyroxen i nogle faa individer parallelt sammen-vokset med foregaaende.

Plagioklas, hvoraf yderst lidt.

De andre prøver viser i det store og hele taget en fuldstændig overensstemmelse med denne. I en forekommer der forholdsvis meget apatit og lidt olivin, i en anden er plagioklasgehalten forsvunden. Efter hvad jeg har seet, nærer jeg ikke tvil om andet, end at man her maatte kunne opsætte en fuldstændig petrografisk rækkefølge fra gabbroerne og til de rene titanomagnetiter.

Jeg har ved beskrivelsen af de her nævnte typer antydnet udviklingen i den ene af de af professor VOGT omtalte koncentrationsprocesser, og vil saa kun antyde gangen i den anden, hvis enderesultat skulde være udskilningen af næsten rent magnesiasilikat. Overgangen til disse typer forberedes ved øgning af olivin-gehalt i hovedbergarten, hvorved man har faaet forellestene. Det næste trin bliver da plagioklasførende peridotiter og det derpaa følgende rene peridotiter. Forholdene kommer vistnok i det store og hele at arte sig som ved Andøen paa Flakstadø.

Andø.

Ogsaa paa Andøen skulde det faste fjeld væsentlig bestaa af gammel granit og grundfjelsbergarter. Kun paa et sted har PETERSEN paavist gabbro; men hvorvidt denne hører sammen med de her beskrevne bergarter vides ikke. Forekomsten omtales af PETERSEN i Lofoten og Vesteraalen pag. 418 saaledes: „Typisk gabbro er hidtil alene paavist paa en enkelt lokalitet inden Andø, nemlig ved det ovennævnte Storvands nordre afslutning ud imod Blek. Vandet lukkes her af en af gabbro bygget lav dæmning, der saaledes skyder sig transversalt over dalindskjæringen.“

Denne gabbros stilling er usikker, idet det maaske kun er en af de til grundfjeldet hørende smaa kupper.

Saa meget sikrere er det imidlertid, at der andre steder paa Andøen virkelig optræder bergarter, som synes nær beslegtede med de paa de sydligere øer forekommende gabbrobergarter. Den mand, der har fortjenesten af i marken at have paavist de hidhenhørende bergarter er direktør J. P. FRIS. Under en samtale med direktøren i vinter meddelte han mig, at han under sine reiser paa Andøen havde fundet gabbrobergarter ved Risøhavn og Brevig. Ved sidste lokalitet var det desværre ikke aldeles sikkert, at bergartprøven var taget fra fast fjeld, men sandsynligheden talte derfor. Da jeg netop dengang havde taget fat paa Lofotens og Vesteraalens gabbrobergarter tilbød direktøren mig straks sine prø-

ver, om hvilke han forøvrigt ønskede min udtalelse. Resultatet af undersøgelserne har været:

1. Norit med hyperitstruktur fra Risøhavn viser sig under mikroskopet at indeholde:

Svovlkis.

Titanomagnetit.

Biotit, kastanjebrun — lys straagul.

Rombisk pyroxen med tydelig rødlig farve, men forøvrigt saa forvitret, at pleochroismen ikke kunde iagttages. Yderst ude viste den sig omgivet af en grønlig rand.

Feldspaterne, der er basiske plagioklaser med omtrent labradorsammensætning, viser de samme smaa støvformede interpositioner, som findes i flere af Lofotens og Vesteraalens gabbrobergarter, og som minder saa meget om den omvandling, som foregaar i gabbroerne ved deres omvandling til skapolithornblendefels.

Trykvirkningerne er ikke store, men spores dog ved brudlinier i plagioklaserne og delvis udviskning af deres tvillinglameller.

Strukturen er en utydelig hyperitstruktur.

2. Gabbronorit med hyperitstruktur fra Brevig skulde antagelig være fra fast fjeld og optræder lige ved jurasystemets afleiringer.

Under mikroskopet viser bergarten sig at indeholde:

Magnetit.

Biotit, straagul — rødlig brun. Gjerne omgivet af en liden, grønlig kloritrånd. Krans om ertsen.

Hornblende, ganske lidet.

Rombisk pyroxen, der er rødlig, men saa sterkt forvitret, at pleochroismen er ganske ubetydelig.

Diallag i omtrent lige store mængder som foregaaende.

Plagioklasen maa efter udslukningen at dømme dels være labrador og dels bytownit. I god overensstemmelse hermed er feldspaten tidlig udkrystalliseret, og bergarten faar en vel udviklet hyperitstruktur. Parallelt anordnede, naaleformige interpositioner er indleiret langs forskellige retninger.

Trykvirkninger er let paaviselige, glimmerens kløvninger er bøiede, og i feldspaterne har nydannelse af tilspidsede tvillinglameller fundet sted; men trykket kan dog ikke have været meget betydeligt. Det har ikke været bjergkjædetryk.

Oversigt.

For den der efter studiet af Ekersunds-Soggendalsfeltets eruptiver tager fat paa, hvad vi med professor HELLAND kortest kan betegne som Lofotens og Vesteraalens gabbrobergarter, vil det være paafaldende, hvor stor overensstemmelse, der hersker mellem bergarterne fra disse to temmelig fjerntliggende felter. En overensstemmelse, som professor VOGT i „Norsk marmor“ har henledet opmærksomheden paa, og som jeg nu paa basis af mine netop foretagne undersøgelser nærmere skal præcisere.

Ser vi først paa de i felterne optrædende mineraler, vil vi se, at vi i begge felter finder de samme igjen. Den eneste forskjel er, at to af de underordnede og accessoriske bestanddele i Ekersunds-Soggendalsfeltet her optræder som væsentlige, nemlig olivin i peridotitterne og forellestenene og spinel i titanomagnetitspinellitterne.

De underordnede og accessoriske mineraler er ogsaa de samme i begge felter. I Lofotfeltet gjælder den samme regel som i Ekersundsfeltet for zirkons og apatits optræden. Zirkon optræder saavidt vides kun i monzoniter og surere bergarter; apatit optræder saavel i sure som basiske typer, helst dog i de sidste, men i størst masse i typer af gabbro og noritrækken, hvor fosforsyregehalten et sted vistnok gaar op til ca. 4 %.

Ogsaa de sekundære mineraler er i det store og hele de samme. Begge felter har kun i forholdsvis ringe grad været udsat for regionalmetamorfose, og mineraler som granat, epidot og zoizit er kun tilstede i ubetydelige mængder.

Hvad selve mineralernes sammensætning angaar, saa synes ogsaa den gennemgaaende at dømme efter det ydre udseende at være den samme i begge felter. Vi har saaledes den samme grønne eiendommelige hornblende, den samme rødbrune, sterkt pleochroitiske biotit og den samme mikropertit o. s. v. En undtagelse danner de oxydiske ertser, idet de gennemgaaende synes at være titanrigere i Ekersundsfeltet, hvor de bliver at betegne som ilmenit, medens de i Lofotfeltet gennemgaaende synes at være titanomagnetit.

De heromtalte mineraler forbinder sig til bergarter, der naar undtages peridotiternes række er fuldstændig analoge til Ekersundsfeltets. Vi har i begge tilfælde af massiver, 1) labradorstene, dels rene og dels med overgang til gabbroer og noriter, 2) gabbroer, 3) noriter, 4) dioriter, 5) monzoniter (olivinførende og olivinfri),

6) banatiter 7) adamelliter 8) graniter, og af gangbergarter og koncentrationsprodukter, 9) diabaser og diabasporfyrer, 10) hypersteniter, 11) ilmenitnoriter og 12) ilmenititer. I Lofotfeltet har vi imidlertid en række af olivinrige led, som savnes i Ekersundsfeltet, olivingabbroer, olivinnoriter, forellestene og forskellige peridotiter. Disse led optræder, som det synes, dels som grænsefacies, dels som gang- og slireformige koncentrationsprodukter og maaske ogsaa som selvstændige mindre felter. Det maa imidlertid ikke ansees som usandsynligt, at man et eller andet sted i Ekersundsfeltets fjeldtrakter skulde finde et eller flere af disse led. Olivinrige gangtyper har vi i trakterne ved Ekersund i form af olivindiabaser. De ikke saa faa gangbergarter, som jeg har fundet og beskrevet fra Ekersundsfeltet, har jeg ikke fundet igjen i Lofotfeltet, hvad der paa grund af det mangelfulde materiale er meget rimeligt. Man hører imidlertid ogsaa fra reiser i Lofotfeltet beretninger om gange af finkornig norit, pegmatitisk norit, diabas, olivinhyperit og erts, der viser, at forholdene ogsaa paa dette omraade maa være analoge.

Hvad sammensætningen af felternes hovedbergarter angaar, saa synes det, efter hvad der foreligger, som labradorstenene i Lofoten og Vesteraalen er noget mere basiske, men paa den anden side skal det efter meddelelser fra bergkandidat DAHL heller ikke mangle paa rødlig, næsten rene labradoriter. Magnesiagehalten maa formodentlig gennemgaaende være høiere i Lofoten, da der her optræder adskillig spinel.

Efter vor foreløbige kjendskab til forholdene synes labradorstenene ikke at indtage den dominerende stilling i Lofoten og Vesteraalen som i det sydvestlige Norge.

Regionalmetamorfosen maa kun i uvæsentlig grad have spillet ind; men andre mindre trykvirkninger er ofte tilstede, ja vistnok hyppigere end i Ekersundsfeltet. Jeg henviser, hvad trykfenomænerne angaar, særlig til bergarterne fra Hindøen og fra Hovden.

Om aldersfølgen ved vi lidet, kun at labradorstenene gennem sættes af gange af finkornig og pegmatitisk norit, olivinhyperit og diabasporfyrer. Sydvestligst i Lofoten optræder et felt af banatiter imellem labradorsten og er da formodentlig yngre end denne. Alt dette taler til gunst for, at udviklingen skulde have gaaet i nogenlunde samme retning her som sydpaa, men hvad vi endnu ved, er som sagt ganske lidet.

Hvad nu eruptionstiden angaar, saa har vi forholdsvis faa direkte momenter til belysning af denne. Saavidt vides støder de

heromtalte gabbrobergarter væsentlig op til Lofotgraniten og maa vistnok være yngre end denne. I det sidste har hr. bergkandidat THESEN fundet en grænse mod marmor, der er bleven kontaktmetamorfoseret. Denne marmor tilhører formodentlig den sandsynligvis siluriske Tromsø marmor-skifergruppe. Uagtet der naturligvis ikke kan være noget til hinder for det modsatte, forekommer det mig, at bergarter, der er saa nærbeslegtede som labradorstenene ved Ekersund og Soggendal, ved Bergen, i Sogn og i Lofoten og Vesteraalen skulde staa i en nær genetisk forbindelse med hinanden og være paa det nærmeste samtidige. For Bergensfeltet har jeg ved mine undersøgelser i de sidste aar bragt frem adskillige momenter, som synes at tale for, at de herværende labradorstene er brudt frem under regionalmetamorfosen og dannelsen af den gamle skandinaviske fjeldkjæde, og for Ekersunds-Soggendalsfeltet synes en saadan antagelse ikke urimelig. Nu kan der vistnok være dem, som mener, at de her nævnte felter af labradorsten ligger langt fra hinanden, saa der af stedlige hensyn neppe kan tænkes nogen genetisk forbindelse. I den forbindelse vil jeg gjøre opmærksom paa, at jeg fra Findaas pgd. har seet labradorsten, og at en absolut sikker, men adskillig omvandlet labradorsten af hr. konservator GRIEG er bragt mig fra Nordfjord. Begge disse stenprøver viser, at labradorstenene har en større udbredelse langs vor kyst, end vi tidligere har havt rede paa, og det er vel derfor rimeligt, at vi ved nøiere undersøgelser af vort land ogsaa paa grund af udbredelsen af labradorstenene og ikke blot paa grund af den petrografiske overensstemmelse skulde komme til det resultat, at der maa være en genetisk forbindelse mellem dem. Det maa ogsaa erindres, at der baade i Lofotfeltet, Bergensfeltet og Ekersundsfeltet optræder gabbrobergarter, peridotiter og surere ortoklasplagioklasbergarter sammen med labradorstenene, og at den stedlige forbindelse, som vi netop har omtalt, kunde søges i endel af de gabbrobergarter og serpentiner, som vi ved optræder i de metamorfoserede kambrisk-siluriske lagrækker. Der bør særlig gjøres opmærksom paa, at der ved nærmere studier af et par af disse gabbromassiver er bragt frem beviser for, at de dels er frembrudte under selve regionalmetamorfosen som f. eks. Sulitjelmfeltets olivinhyperiter og tilhørende bergarter og dels ogsaa er yngre end den f. eks. Velfjordens og Vefsens basiske eruptiver (jfr. VOGTS: Norsk marmor). I og for sig vilde det være noksaa rimeligt, at de norske eruptiver med hensyn til eruptionstid væsentlig

knyttede sig til de to store hævnings, der har fundet sted ved slutningen af urtiden og ved slutten af silur eller begyndelsen af devonperioden. Om det mest bekendte af alle vore eruptivfelter, Kristianiafeltet, ved vi jo ogsaa med sikkerhed, at eruptionerne har taget sin begyndelse i devontiden, d. v. s. i tiden for den anden store hævning og fjeldkjædedannelse. Det er vel ogsaa rimeligt, at disse eruptioner staar i en vis forbindelse med de betydelige sammenpresninger af landet i det centrale Skandinavien, omend Kristianiafeltet selv er forblevet uberørt af regionalmetamorfosen.

Anhang.

Nogle bemærkninger om Lofotgraniten.

Iblandt de af professor HELLAND indsamlede bergarter befandt der sig ogsaa endel typer af Lofotgraniten, som jeg ved Norges geologiske undersøgelses velvilje fik præparater af. Saa faa disse præparater end er, saa forekommer det mig, at det dog kunde have sin interesse at tilføie nogle linjer om den virkelige Lofotgranit. De hidhørende bergarter, som jeg har undersøgt, har vist sig at være:

Granitit fra Steinavær.

Granitit fra Eidet, Vatnfjord, Østvaagø.

Granitit fra Skjoldehavn, Andøen.

Hornblendeførende granitit, Urvaag i Bø.

——— Kirkevig, Djupfjord, Østvaagø.

Biotitførende hornblendegranit Skarvetind.

Som det straks vil fremgaa heraf, saa danner biotit og hornblende hovedmassen af mørke mineraler i Lofotgraniten, medens pyroxenerne gennemgaaende var de forherskende Mg Fe silikater i gabbroerne og de med dem genetisk forbundne surere typer. Endvidere indtager mikropertit en langt mere beskeden plads i Lofotgranitens række end hos gabbrobergarterne, og i et tilfælde, hvor den optræder rigelig, er der stor sandsynlighed for, at den er fremkommen ved trykkets indvirkning, den er en fasrig feldspat lig de af LEHMANN i sin tid beskrevne. Det viser sig nemlig at alle de nydannede feldspater, der er fuldstændig uden trykvirkninger, er ortoklas, medens de gamle er mikropertit.

De mineraler, som jeg har fundet i de for anledningen gjorte præparater, er følgende:

Primære mineraler	Væsentlige	{ Ortoklas + mikroklin. Plagioklas. Kvarts. Hornblende. Biotit. Mikropertit.
	Accessoriske	{ Svovlkis. Zirkon. Apatit. Titanit. Magnetit + titanomagnetit.
Sekundære mineraler		{ Zoisit. Epidot. Granat. Klorit. Muskovit.

Strukturen er den eugranitisk kornige, saaledes som almindelig i sure dybbergarter. Alle er mere eller mindre pressede; men der er stor forskjel paa graden. Hos enkelte er presfænomenerne meget svage, hos andre sterkere, og hos atter andre holder der paa at udvikles en murbrugstruktur. Selve presfænomenerne er naturligvis de almindelige: tvillinglamellernes bøining hos plagioklaserne, undulerende udslukning, fasrig struktur o. s. v. Nydannelser findes ogsaa, og da disse er fuldstændig fri for presfænomener, maa de først være dannet efter spændingens fuldstændige udløsning.

En mere indgaaende beskrivelse af de forskjellige typer ligger udenfor denne afhandlings ramme. Jeg vilde kun meddele lidt i sin almindelighed om det mikroskopiske udseende af den saa bekjendte Lofotgranit, hvis udbredelse ved de sidste aars forskninger er bleven saa betydelig mindre end før antaget. Et billede af granit fra Skarvetind viser tab II fig. 2, til hvis textforklaring jeg sluttelig tillader mig at henvise.

Resumé.

Der zweck der vorliegenden kleinen abhandlung ist wesentlich die petrografische stellung der neuentdeckten gabbrogesteine in Lofoten und Vesteraalen im nördlichen Norwegen festzustellen und einen vergleich dieser gesteine mit denen des eruptivgebietes bei Ekersund und Soggendal, die ich früher untersucht und beschrieben habe (Die labradorfelse des westlichen Norwegens I. . Bergen museums aarbog 1896) anzustellen. Die nächste veranlassung hierzu war eine aufforderung von professor, dr. W. C. BRÖGGER.

In den letzten jahren haben die herrn professoren VOGT und HELLAND ind dem wahrscheinlich archäischen Lofotgranite grosse gebiete von „gabbrogesteinen“ entdeckt. Es muss somit als sicher angesehen werden, dass diese gabbrogesteine (Die gabbrogesteine Lofotens und Vesteraalens von HELLAND genannt) grosse theile der inseln Moskenæsö, Flakstadö, Vestvaagö, Østvaagö, Hindö, Hadselö und Langö bilden. Nach den von herrn director FRIIS mir zu geschickten gesteinen von Brevig und Risöhavn auf Andö, erstrecken sich die gabbrogesteine auch weiter gegen norden, ja stehen vielleicht sogar mit einigen der früher bekannten, nördlicheren gabbrogebiete in verbindung. Die warscheinliche ausbreitung habe ich auf einer kleinen kartenskizze nach den beschreibungen der genannten herren abgesetzt. Dass diese hier abgesetzte verbreitung nur eine ungefähre ist, ergibt sich von selbst.

Meine untersuchung der gabbrogesteine der Lofoten und Vesteraalen zeigt, dass folgende typen dort auftreten:

1) Labradorfelse. Diese sind theils uralitisierter labradoritgabbro (Napeide, Flakstadö), theils labradoritnorit mit ein wenig monoklinem pyroxen (Andopen, Flakstadsö) theils monzonitischer labradorfels (Laupstadeid, Østvaagö), theils auch olivinreicher labradorfels (Kvalvik, Moskenæsö). Diese sämtlichen gesteine führen so viel rhom-

bischen oder monoklinen pyroxen, dass sie sich den noriten und gabbros nähern. Nach mittheilung des hrrn cand. min. DAHLL treten indessen röthliche reine labradorite z. b. auf Brettesnæs auf Østvaagö und in Bö auf Langö auf.

2) Gabbros, norite und peridotite. Gabbro (Festvaag, Østvaagö), biotitreicher gabbro (Frugga, Langö), biotitreicher hyperit (Vaarsetö in der nähe von Svolvær, Østvaagö), olivingabbro von Hovden, Langö, (auch gang und schliere von Andopen, Flakstadö), olivingabbropyroxenite (schliere von Andopen), gabbro mit rhombischem pyroxen (schliere von Selvaag), gabbronorit (Napp, Flakstadö), gabbronorit mit hyperitstruktur (Brevig, Andö), norit (schliere von Andopen, Flakstadö), porphyritischer norit (Nap), norithyperit (Risöhavn, Andö sammt von Vaagekallen, Østvaagö), olivinnorit (Hovden, Langö), forellenstein (Selvaag Langö), hornblendeperidotit (Ørsvaag sæter, Østvaagö), hornblendeführender hypersthenit (Hjelsand, Skogsö pr. Langö).

3) Monzonite: Monzonit von Slövra und Troldfjord auf Østvaagö, Stamsund und Hagskarret auf Vestvaagö, Hennes und von der nordseite des Ingolfsfjords auf Hindö, sammt von Stokmarknæs auf Hadselö. Olivinmonzonit von Aarsteinen in Vaagen, Østvaagö; quarzführender monzonit von Kvalvik auf Moskenæsö.

4) Banatite und adamellite: Banatit von Lyngvær, Vaagekalen und Nyksund; adamellit von Kvalvik auf Moskenæsö.

5. Diorite: Augitdiorit von Reine auf Moskenæsö; oligoklasit von Presten, Østvaagö.

6) Granit. Pyroxenführender granitit von Klepstad auf Østvaagö.

7) Erzaussondrungen: Titanomagmetit-spinellit, titanomagnetit-diallagit u. s. w.

Von eigenthümlichen typen will ich besonders oligoklasit von Presten auf Østvaagö hervorheben. Dies gestein, das aller wahrscheinlichkeit nach in einer genetischen verbindung mit den banatiten dieser insel steht, besteht vorwiegend aus oligoklas (ca. 90 % des ganzen gesteins) und enthält übrigens zirkon, titanomagnetit, titanit, rutil, granat, hornblende (alkalihornblende), muscovit und ein wenig mikroklin und calcit. Der name oligoklasit ist bereits durch Capellini in die literatur eingeführt, und professor ROSENBUSCH erzählt in Mikroskopische Physiographie II. pag. 297, dass dieser oligoklasit mit tonalit und banatit verglichen werden kann. Ich habe hier näher präcisirt, dass ich den namen angewendet um

ein gestein, das ausschließlich oder fast ausschließlich aus oligoklas besteht, das also in der reihe der sauren plagioklasgesteine dem labradorfelse der basischen entspricht, zu bezeichnen. Dass solche gesteine mit tonaliten und banatiten (sowohl nach v. COTTAS als von BRÖGGERS nomenclatur) zusammen auftreten, ist sehr wahrscheinlich, und ich glaube, dass in dem hierbeschriebenen fälle der oligoklasit als differentiationsprodukt eines banatitmagma aufgefasset werden musz. Da ich indessen keine mittheilungen über das auftreten dieses gesteins habe, ist die möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass dasselbe in irgend einer verbindung mit dem grossen massive des Lofotgranits steht.

Auf kosten von Bergens museum habe ich eine analyse von diesem interessanten typus bekommen. Die hier angegebenen werthe sind als mitlere aus zwei parallelbestimmungen hervorgegangen.

	I.		II.
Si O ₂	64,98		64,81
Al ₂ O ₃	19,50		22,99
Fe ₂ O ₃	2,51	} 22,31	} 22,99
Fe O	0,30		
Mg O	0,50		
Ca O	3,70		3,15
Na ₂ O	6,09	} 8,10	} 8,89
K ₂ O	2,01		
	99,59		100,00

I. Oligoklasit von Presten. Østvaagö.

II. Oligoklas von Ytterby.

Des vergleichs wegen habe ich die oligoklasitanalyse mit einer analyse von oligoklas zusammengestellt. Wenn man in beiden analysen die gehalte von Al₂ O₃, Fe₂ O₃ und Fe O einerseits und die alkalien andererseits zusammenrechnet, wird man sehen, dass die werthe ziemlich gut übereinstimmen. Der unterschied ist in dem geringen ortoklas- und hornblendegehalte des oligoklasits zu suchen.

Eine andere sonderstellung den gesteinen des Ekersund-Soggendalsgebietes gegenüber nimmt der graue monzonitähnliche natronsyenit von Laupstadeid ein. Ich hatte zuerst vermuthet, dass das gestein der monzonitreihe angehöre; eine, von hrnn chemiker

MATHIESEN ausgeführte analyse zeigt indessen, dass das gesteин eher als natronsyenit zu bezeichnen ist. Die analyse, mittel aus zwei parallelbestimmungen, zeigt folgendes resultat.

Si O ₂	=	58,81
Al ₂ O ₃	=	18,64
Fe ₂ O ₃	=	5,00
Fe O	=	1,80
Mg O	=	1,02
Ca O	=	3,81
Na ₂ O	=	7,90
K ₂ O	=	3,06
		99,94

Von constituirenden mineralien begegnen wir in den gesteinen des hier erwähnten neuentdeckten eruptivgebietes: Plagioklas, mikroperthit, ortoklas und mikroklin (nur in wenigen typen), diallag, rhombischen pyroxen, olivin, hornblende, biotit, quarz, titanomagnetit und spinel. Die accessorischen mineralien sind apatit, zirkon. eisenkies, magnetit und magnetkis.

Vergleicht man diese mineralien mit den primären mineralien des Ekersund-Soggendalsgebietes, wird man eine grosse übereinstimmung sehen. Nur sei bemerkt, dass olivin in keinen der bis jetzt bekannten ekersundschen gesteinstypen als wesentliches gemengtheil auftritt; dass titanomagnetit in den Lofoten ilmenit bei Ekersund und Soggendal entspricht, und dass endlich spinel in den basischen ausscheidungen in den Lofoten in solch bedeutender menge vorkommt, dass man titanomagnetit-spinellit bekommt, während in dem eruptivgebiete bei Ekersund und Soggendal spinel immer eine unbedeutende rolle spielt. Der Olivin (in einem fälle auch der rhombische pyroxen) ist in manchen fällen mit zwei strahligen randzonen versehen, die näher beschrieben sind. Im eisenkies in titanomagnetitdiallagit von Selvaag auf Langø habe ich eine deutliche centriscche structur beobachtet, wie es aus Taf. I, fig. 1 hervorgeht. In den feldspathen sind mehrere druckwirkungen beschrieben. Ich habe speciel darauf aufmerksam gemacht, dass in einem fälle die lamellen nach dem periklinesetze durch druck hervorgerufen sind; in einigen fällen scheint es auch, als ob die fasrige feine mikroperthitstruktur dem drucke ihr dasein verdanke. Gebogene und fingerförmig zugespitzte und ausgelöschte lamellen sind mehrfach beobachtet.

Eine charakteristische übereinstimmung mit den verhältnissen im südwestlichen Norwegen zeigt der apatitgehalt. Derselbe ist in den labradorfelsen und den saureren typen sehr gering, was auch in den basischen ausscheidungen der fall ist; doch ist er hier grösser als bei den erstgenannten; in den intermediären typen wie gabbros und z. th. monzoniten steigt er so, dass er in einigen fällen mehr als 4 % ausmacht.

Die eigenthümliche, grüne hornblende, der stark pleochroitische, rothbraune biotit und der mikroperthit sind in beiden eruptivgebieten dieselben.

Eine vergleichung der obengenannten gesteinstypen aus den Lofoten und Vesteraalen mit den jenigen, die ich früher von dem südwestlichen Norwegen beschrieben habe, zeigt eine auffallende übereinstimmung. Ein wesentlicher unterschied bildet das auftreten olivinreicher glieder, wie forellengesteine, olivingabbros, olivinoriten und peridotite. Es ist indessen nicht ganz unmöglich, dass sich irgendwo in den felsengebieten bei Ekersund und Soggendal olivinreiche glieder entdecken liessen (olivindiabase habe ich gefunden). Die olivinreichen typen in den Lofoten und Vesteraalen stimmen mit den olivinreichen gliedern sowohl in der nähe von Bergen als auch in den amerikanischen gebieten sehr gut überein.

Was die zusammensetzung der hauptgesteine des Lofotgebietes betrifft, so scheint es als seien die labradorfelse durchgehends mehr basisch, obgleich es nicht an reinen labradoriten fehlt. Speciel muss namentlich der magnesiagehalt hier höher sein, da spinel in mehreren labradorfelsen auftritt. Es scheint auch, als ob die labradorfelse in den Lofoten nicht die prädominierende stellung einnähmen wie in dem Ekersund-Soggendalsgebiete.

Von der altersfolge wissen wir sehr wenig, nur dass die labradorfelse von gangen feinkörniger und pegmatitischer norite, olivinyperite und diabasporyrite durchsetzt werden. Südwestlichst in den Lofoten tritt ein gebiet von banatiten zwischen labradorfelsen auf, was dann vielleicht jünger als diese ist. Dies scheint dafür zu sprechen, dass die entwicklung in der selben richtung gegangen ist wie an der südwestküste, doch ist unser wissen, wie schon bemerkt, in dieser beziehung sehr mangelhaft.

Was nun die eruptionszeit betrifft, so haben wir verhältnissmässig wenige momente zur feststellung derselben. Die hier erwähnten gabbrogesteine werden wesentlich von dem Lofotgranite begrenzt und müssen aller wahrscheinlichkeit nach jünger als dieser

sein. In den letzten jahren hat hr. cand. THESEN eine grenze gegen contactmetamorphosierten marmor (von der silurischen Tromsø marmorglimmerschieferzone) gefunden. Obgleich das entgegengesetzte nicht unmöglich ist, scheint es mir, als ob gesteine, die petrographisch so nahe verwandt sind wie die gesteine der eruptivgebiete bei Ekersund und Soggendal, bei Bergen, in Sogn und in den Lofoten und Vesteraalen, in irgend einer genetischen verbindung mit einander stehen und beinahe gleichzeitig sein müssten. Von dem gebiete in der nähe von Bergen habe ich in den letzten jahren einige momente herausgebracht, die dafür zu sprechen scheinen, dass die dort auftretenden labradorfelse während der regionalmetamorphose zur eruption gelangt sind, und für das eruptivgebiet bei Ekersund und Soggendal scheint auch eine solche annahme wahrscheinlich. Es sind vielleicht viele, die meinen, dass die hier erwähnten labradorfelsgebiete so fern von einander liegen, dass eine genetische verbindung aus örtlichen gründen nicht möglich sei. Ich will hier darauf aufmerksam machen, dass ich labradorfels aus Findaas in Søndre Bergenhus amt gesehen habe, und dass ein völlig sicherer, jedoch stark umgewandelter labradorfels von hrnn konservator GRIEG in Nordfjord in Nordre Bergenhus amt gefunden worden ist. Beide gesteine zeigen, dass die labradorfelse eine grössere verbreitung als bisher angenommen haben, und es ist wohl wahrscheinlich, dass wir, wenn unser land besser untersucht werden wird, auch wegen der ausbreitung der labradorfelse zu dem resultate kommen werden, dass eine genetische verbindung existiere. Man erinnere sich auch, dass sowohl in dem Lofot- als auch in dem Bergens- und Ekersundsgebiete gabbrogesteine, peridotite und saure ortoklas-plagioklasgesteine mit den labradorfelsen zusammen vorkommen, und dass die hier besprochene, örtliche verbindung vielleicht in einigen der gabbros und serpentine in den metamorphosierten kambrisch-silurischen bildungen zu suchen ist. Man bedenke, dass man durch studien einiger dieser gabbromassiven zu dem resultate gelangt ist, dass einige z. b. die gesteine des Sulitjelmagebietes während der regionalmetamorphose zur eruption gelangt sind, und andere z. b. die basischen eruptivgesteine in Velfjorden und Vefsen jünger als diese sind (jfr. VOGT: Norsk marmor). Ich halte es übrigens für sehr wahrscheinlich, dass die norwegischen eruptivgesteine sich nach der eruptionszeit wesentlich an die beiden grossen hebungen gebunden haben, die am schlusse der urzeit und in der devonzeit stattge-

funden haben. Von dem Kristianiagebiete wissen wir, dass die eruptionen in der devonzeit anfangen, d. h. in der zeit der zweiten hebung. Es ist wohl auch wahrscheinlich, dass diese eruptionen in irgend einer verbindung mit den bedeutenden zusammenpressungen des landes im centralen Skandinavien stehen, obwohl das Kristianiagebiet selbst von der regionalmetamorphose unberührt geblieben.

Anhang.

Einige bemerkungen über den Lofotgranit.

Zwischen den von herrn professor HELLAND eingesammelten gesteinen fand ich auch einige stufen von dem Lofotgranite, der aus den beschreibungen von KARL PETTERSEN bekannt ist. Da dieser granit nicht früher mikroskopisch studiert worden ist, liess ich einige dünnschliffe von ihm anfertigen. Die untersuchten typen sind theils als granitite, theils als hornblendegranite zu bezeichnen. Sie unterscheiden sich durch das vorherrschen des biotites und der hornblende zwischen den Mg-Fe silicaten von den bisher besprochenen, eruptivgesteinen des Lofoten. Die gesteine sind darum granitite, hornblendeführende granitite und biotitführende hornblendegranite. Bemerkenswerth ist auch, dass der mikroperthit weit seltener in dem Lofotgranite auftritt.

Die den Lofotgranit zusammensetzenden mineralien sind:

Primäre mineralien	Wesentliche gemengtheile.	Ortoklas + mikroklin
		Plagioklas
		Mikroperthit
		Quarz
		Hornblende
		Biotit
	Accessorische gemengtheile.	Eisenkies
		Zirkon
		Apatit
		Titanit
Secundäre mineralien.		Magnetit
		Zoisit
		Epidot
		Granat
		Klorit
		Muskovit

Die structure ist wie gewöhnlich bei ähnlichen sauren gesteinen die eugranitisch körnige. Die druckphänomene sind bei einigen sehr schwach, bei anderen stärker, und bei noch anderen finden wir eine detritusstructure und neubildungen. Ein mikroskopisches bild dieses granits zeigt uns tafel II., fig. 2.

Tafelerklärungen.

Taf. I.

Fig. 1. Titanomagnetitdiallagit von Strosse 10 Selvaag auf Langö. Die grosse, schwarze hauptmasse besteht aus titanomagnetit. Innerhalb desselben liegt eisenkis, der eine eigenthümliche, aber deutlich entwickelte, centriscche structur besitzt. Der eisenkis ist von einer zone mit grünem spinel umgeben. Die krystallisationsfolge ist somit, wie früher entwickelt: eisenkis, spinel, titanomagnetit. Längs der ganzen grenze des letzteren sieht man eine zone von braunem biotit (auf der figur mit dünnen, parallelen spaltrissen markiert). Diese biotitzone, die für diese gesteine karakteristisch ist, sieht man am besten an der linken seite des dünnschliffs. Die hellen mineralien der figur bestehen aus pyroxen.

Fig. 2. Olivingabbro-peridotit von Andopen auf Flakstadö. Die schwarzen körner sind titanomagnetite. Am oberen, linken rande des dünnschliffes und an der rechten seite desselben sieht man pyroxene mit den interpositionen des diallags. Die helleren individuen mit den feinen linien sind plagioklase mit verhältnismässig dünnen zwillinglamellen. Sie sind am häufigsten von einer grünlichen, stenglichen zone aus hornblende begrenzt. Die übrigen bestandtheile bestehen aus olivin.

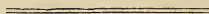
Taf. II.

Fig. 1. Oligoklasit von Presten auf Østvaagö. Wie man sieht, besteht das gestein überwiegend aus einem mit feinen lamellen versehenen oligoklas. Zwischen diesen oligoklasen entdeckt man viele kleine und helle individuen, die keine zwillingslamellierung zeigen, und die sowohl wegen ihres äusseren habitus, wie auch wegen des hohen K_2O gehaltes des gesteins (jfr. die analyse) orthoklas sein müssen. Am oberen ende des dünnschliffs liegt eine grünliche alkalihornblende.

Fig. 2. Granit von Skarvetind auf Østvaagö. Die mineralien mit den stark markierten grenzen sind grüne hornblenden, die theils in grösseren, theils in sehr kleinen individuen auftreten. Das grosse individ in der mitte des dünnschliffs ist mikropertit. Die punktierten individuen bestehen aus quarz mit den zahlreichen einschlüssen des gewöhnlichen granitquarzes. Einige der kleinen, hellen individuen sind mit zwillingslamellen versehen und müssen somit plagioklas sein, andere sind orthoklase.

Taf. III.

Kartskizze udvisende den hidtil kjendte udbredelse af Lofotens- og Vesteraalens gabbler.



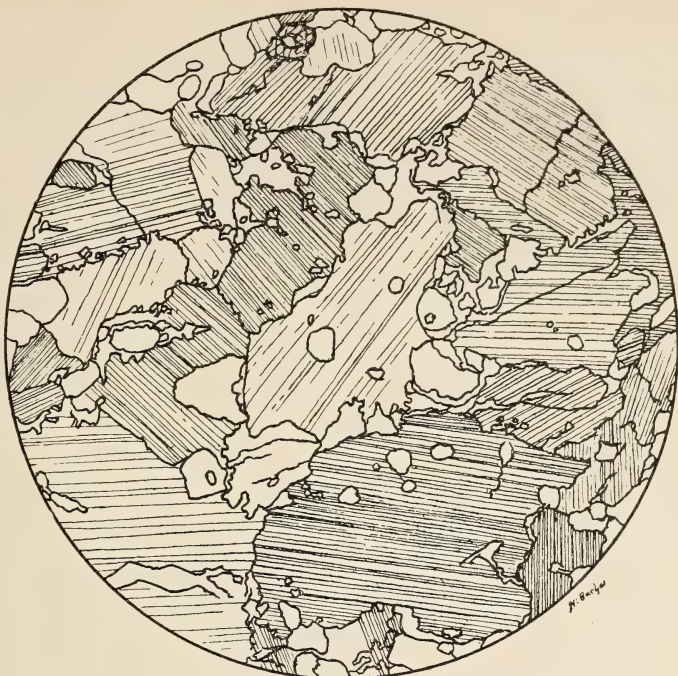
1



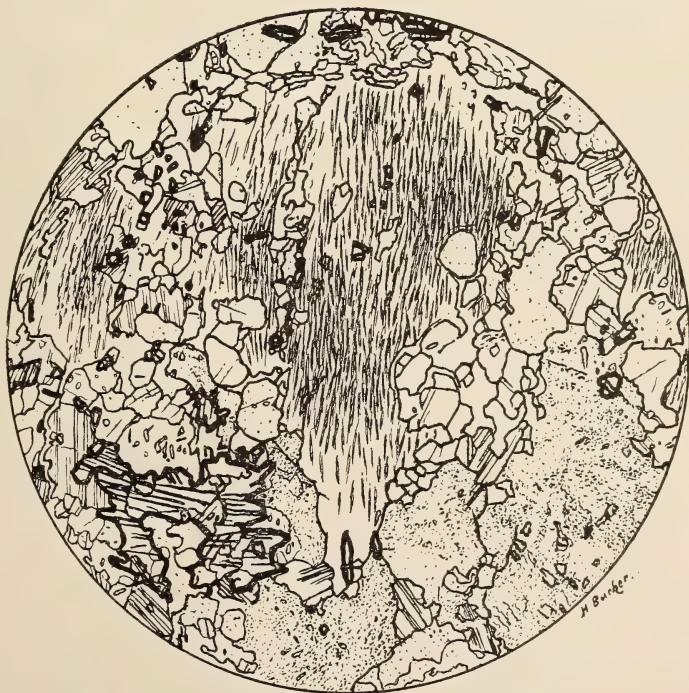
2



1.



2.



KARTSKIZZE

indvisende
den hidtil kjendte udbredelse
af
Lofotens og Vesteraalens gabbroer
af

Carl Fred. Kolderup.

- Lofotgranit og gneis.
- Gabbrobergarter



Bergens Museums Aarbog 1898.
No. VIII.

2den beretning
om de ved den biologiske station i Bergen foretagne
udklækningsforsøg
med lakserogn i saltvand
ved
O. Nordgaard.

I Bergens museums aarbog for 1896 har jeg gjort rede for resultaterne af de i 1895—96 foretagne udklækningsforsøg, og jeg skal i det følgende levere en oversigt over, hvorledes arbeidet i de senere aar har været ført og hvilke bidrag, det har givet, til løsningen af det omstridte spørgsmaal om laksens forplantning i havet. Det fremgaar af min første indberetning, at det lykkedes at udklække saavel sørret- som lakserogn i svagt saltholdigt vand (8—9 pro mille), mens udklækning i højere saltholdighedsgrader totalt mislykkedes. Jeg paaviste ogsaa, at befrugtning af sørret- rogn kunde med held foregaa i vand af saltgehalt 4 pro mille. De øvrige rognpartier, hvormed der eksperimenteredes, var befrugtede i ferskvand.

Det bør tilføies, at de partier af lakserogn, som anvendtes til forsøgene, var tagne af fiske, som var gaaet til ferskvandet for at gyde, saasom det ikke lykkedes at holde den indfangne laks levende, indtil modenhed indtraadte. Derimod var den benyttede sørretrogn tagen af fiske, som i forplantningssæsonen 1895 ikke havde været i berøring med ferskvandet. Som man kunde vente, blev ovennævnte omstændighed straks benyttet som indvending mod forsøgenes beviskraft, idet det fremhævedes, at man ved stationen kun havde eksperimenteret med rogn af elvelaks og ikke af sølaks, som skulde være den lakseform, der udvikles i havet. For at møde denne indvending og imødekomme derom udtalte ønsker, reiste jeg i midten af oktober 1896 til Sotra for at fiske laks, jeg haabede nemlig, at hvis det lykkedes at faa noget saa nær indpaa forplantningstiden, maatte laksen kunne holde sig i stationens akvarier.

Efter forgjæves at have forsøgt en uges tid med kilenot opgav jeg det. —

Det blev saaledes heller ikke denne gang tale om at anstille forsøg med rogn af „sø laks“. Da jeg havde lyst til at prøve, om befrugtning kunde finde sted i søvand, reiste kapt. SIMONNÆS og jeg til Lærdal den 30te oktober. Fra Sognefjorden medtoges søvand i en stor ballon. Dets saltgehalt var 30.34% . Den 3die november kl. $1\frac{1}{2}$ em. foretoges befrugtninger ved Bjørkum i Lærdal. Temperaturen i søvandet var 0.8° C., og i ferskvandet 0.3° C. Den indfangne stamfisk var i udmerket stand og fuldt moden. Der foretoges befrugtning af to rognpartier.

A paa almindelig vis (r, m, f)¹⁾ og et parti B, som befrugtedes i søvand (r, s, m). Vi valgte for partiet B metoden (r, s, m) ikke (r, m, s), fordi jeg antog, at naar melken hældtes over rognen vilde rimeligvis en partiel befrugtning finde sted, inden vandet kom til. Ved derimod at gaa frem efter metoden (r, s, m) vilde man saaledes faa en sikrere maalestok for søvandets virkning paa laksens kjønsprodukter under befrugtningen. —

Det viste sig ogsaa denne gang, at den rogn, som befrugtedes i søvand, holdt sig langt blødere end den ferskvandsbefrugtede rogn. Vi lod derfor partiet B ligge en kort stund i søvand og overførte derpaa endel af partiet i ferskvand, hvorefter rognen straks svulmede ud og blev haardere. Begge rognpartier transporteredes til Bergen i rammer med fugtet tui over og under, og den 5te november ved middagstid skede nedlægningen i udklækningskasserne ved den biologiske station. Den del af B partiet, som ikke havde været i berøring med ferskvandet, nedlagdes i søvand, og den anden del i ferskvand. Disse partier benævnes henholdsvis B¹ og B².

Først forfølges B¹:

3die november befrugtet (r, s, m).

5te — nedlagt i søvand.

1) For kortheds skyld betegner jeg befrugtningens art paa denne maade; r = rogn, f = ferskvand, s = søvand, m = melke (sperma). Symbolet (r, m, f) betyder altsaa, at først kom rognen, derpaa tilsattes melke og tilslut ferskvand. — Antages operationerne at foregaa efter hinanden, hvilket jo faktisk er tilfældet, kan følgende matematiske betragtning anvendes paa befrugtningen. Størrelserne r, m, f, kan sammenstilles paa 1. 2. 3 forskellige maader, følgelig blir antallet af befrugtningssmaader i dette tilfælde 6, [nemlig (r, f, m), (f, r, m), (f, m, r), (m, f, r), (m, r, f) (r, m, f)].

Erfaring har vist, at (r, m, f) er den heldigste metode for kunstig befrugtning, endskjønt naturens egen kombination er (f, r, m). —

- 9de november alle rognkorn gjennemsigtige med gulrød flek. Rognen fremdeles temmelig blød.
- 10de — rognen lidt haardere end før.
- 11te — rognen haard som den ferskvandsbefrugtede, enkelte korn begynder at blive hvide.

Efterhaanden dekomponeredes eggens protoplasma mere og mere og rognpartiet blev tilslut slaaet væk.

Naar rognen er bleven ganske blank og gjennemsigtig (i søvand), er det et sikkert tegn paa, at den er død, og skulde man i et tilfælde være i tvil herom, vil en overføring til ferskvand løse tvilen. Thi ferskvandet har som bekjendt den virkning paa den døde (inaktive) protoplasma i lakseregn, at eggene antager et hvidt udseende. — Altsaa efter 4 døgns henliggen i søvand (ca. 30 pro mille salt) var de mulige livsspirer i rognen ødelagte. Jeg siger mulige, fordi forsøget med partiet B² afgav støtte for den antagelse, som jeg fremholdt i min første indberetning, nemlig at selve befrugtningprocessen ogsaa vanskeliggjøres i søvand.

Af partiet B², som indeholdt 250 cc. rogn, fremkom der kun 28 lakseunger, tiltrods for at der ikke var synderlig stor afgang i form af hvid rogn. Dette kan neppe forklares anderledes end, at befrugtningen i søvand kun var lykkedes for et faatal af rogn. Prof. RASCH gjør ogsaa opmærksom paa (Om Midlerne til at forbedre Norges Laxe- og Ferskvandsfiskerier, p. 110), at de ubefrugtede eg kan vedligeholde et tilsyneladende friskt udseende endog efter, at udklækningen af de befrugtede er endt. —

Høsten 1897 fornyedes bestræbelserne, for at forsøgene kunde anstilles paa rogn, tagen af fisk som ikke var gaaet op i elv. Efter forslag af hr. SIMONNÆS blev der forfærdiget kasser (dimensioner 3 m. $\times$ 2 m. $\times$ 1.5 m.) af sprinkelverk, saaledes at vandet havde fri passage. Disse foredes med finmasket net og sendtes henholdsvis til Tungodden i Sulen og Kjempenes paa Bulandet.

Paa sidstnævnte sted blev der mellem 26de august og 2den september fisket ca. 10 stykker laks af forskjellig størrelse og begge kjøen, men paa grund af uveir var de tildels døde i noten, og de faa, som blev bragt i en af ovennævnte kasser (fortøiet paa havnen), kunde heller ikke holdes i live. I begyndelsen af oktober blev der gjort et nyt forsøg ved Kjempenes. Jeg var da selv til-

stede. Den eneste fangst, vi da gjorde var to unglakser, han og hun. (Den 4de oktober 1897). Den ene var død, og den anden havde taget saapas skade i noten, at den maatte dræbes. Begge veiede 2.7 kg., og længden var ca. 65 cm. De var sølvglinsende paa siderne med endel mindre sorte pletter paa ryggen, forplantningsdragt saaledes ikke anlagt. Hannen havde temmelig store melkesække og vilde muligens have gydt om høsten, derimod var hunnens rogn omtrent saa store som torskens, og den vilde ikke bliet moden i sæsonen 1897. Laksefisket ved Tungodden i Sulen førte heller ikke helt frem til det forønskede resultat. Den 4de september var jeg med at efterse noten, vi fik da en pen hunlaks, som forsigtig anbragtes i kassen, hvor der før befandt sig en større laks (ogsaa hunkjøn) samt 2 unglakser. Ved nærmere undersøgelse viste det sig, at der endnu ikke var antydning til modenhed hos de fangne hunner, idet forplantningsdragten ikke var anlagt og partiet omkring genitalaabningen ikke opsvulmet. Den 29de september undersøgte jeg atter fangerne i kassen, og det viste sig da, at alle fire havde antaget de sorte pletter, som er karakteristiske for forplantningsdragten. Farvetonen var forøvrigt noget lysere end sædvanligt, hvilket aabenbart havde sin grund i de lyse omgivelser, som den hvide kasse frembød. Den laksehun, som jeg var med at fiske den 4de september, stak i førstningen af fra de øvrige ved sin mørkere tone, men den 29de var alle ensfarvede. Heraf følger, at laksen ogsaa i nogen grad skifter farve efter omgivelserne.

Uagtet udsigten til befrugtning var stængt derved, at der kun fandtes hunner i beholderen, blev det besluttet at holde dyrene fangne endnu en stund for at se, om de vilde levè.

Under et voldsomt uveir i oktober maaned døde imidlertid de 3, mens den 4de (en af unglakserne) klarede sig. Omkring midten af november blev den sidste dræbt, og rognen sendt mig til undersøgelse. Rognen var saapas udviklet, at fisken sandsynligvis vilde have gydt om høsten. —

Resultatet af arbeidet i 1896—97 kan saaledes ikke siges at staa i noget rimeligt forhold til det besvær, som var forbundet dermed, men dette maa formentlig kunne tilskrives sagens vanskelighed. —

Da det havde vist sig, at det ikke var synderlig heldigt at holde laksen i kasser, forsøgte vi efter inspektør LANDMARKS raad i indeværende aar (1898) en anden methode. Med sit store lokal-kjendskab traf hr. SIMONNÆS heldige arrangements med afstængning

af poller, som stod i direkte forbindelse med søen (ved Bulandet, Henøen og Golten). Ved Bulandet blev der udsat 2 nøter den 1ste september; den 7de og 8de samme maaned fiskedes 1 større laks hver dag, men begge var døde i noten. Storm og søgang hindrede derpaa i flere dage fisket. Senere i maaneden fik man dog et par stykker, hvoraf kun den ene var levende. Nøterne blev staaende til omkring den 10de oktober, men det lykkedes ikke at faa flere. Resultatet var altsaa en eneste levende fisk. Den blev dræbt en af de første dage i november og sendt mig til undersøgelse. Det var en han, noget maver, vægt 3.1 kg., længde 71 cm. Melkesækkene var store, men faste, til forplantningsdragt var der ikke synderlig antydning, men fisken vilde utvilsomt have gydt ihøst engang. —

Ved Henøen lykkedes det ikke at faa lakserne til at leve i den dertil indrettede pol. En af grundene tør vel være, at fiskene muligens ikke er komne aldeles uskadte i pollen. Som bekjendt er laksen udenfor forplantningstiden overmaade ømfindelig for ydre skade.

Ved Golten (i nærheden af Glesvær) blev der truffet omhyggelige foranstaltninger for at afstænge en derværende pol, som før var bleven benyttet til hummer. Paa grund af forskellige sammenstødende omstændigheder lykkedes det imidlertid ikke at forsyne pollen med nogen større samling af stamfisk. Da SIMONNÆS og jeg den 26de oktober i høst skulde inspicere forsyningen, var der kun 3 lakser i pollen, hvoraf to hanner, en større og en mindre, samt en hun. Begge de større fiske havde antaget gydedragten, og hannen havde allerede moden sperma, mens hunnen endda ikke var gydefærdig. Lyse udsigter til at forsøget skulde lykkes, var det saaledes heller ikke her. Den 9de november reiste jeg atter til stedet, den 10de fik vi efter endel besvær fiskene op, og det var med en vis spænding, jeg forsigtig klemte hunnen paa bugen. Rognen kom villigt frem, forsaavidt var alting i orden. Men kanske hannen allerede var udgydt! Isaafald stod man aldeles fast; thi den anden han havde ikke antaget forplantningsdragten, og det viste sig senere, at denne havde yderst smaa, umodne melkesække (fiskens længde 76 cm., vægt 3.3 kg.). Heldigvis havde den han, jeg havde sat min lid til, fremdeles rigelig sperma. Kl. 12 md. (10de november) foretog jeg befrugtningen. Hunnen leverede en hel mængde rogn, som deltes i to partier.

I. Befrugtet i ferskvand (r, m, f).¹⁾

II. Befrugtet i saltvand (r, s, m).

Under befrugtningsforsøgene i Lærdal pleiede vi at slippe fiskene tilbage i elven, efter at kjønprodukterne var udtømte. Men jeg valgte her at dræbe fiskene for at undersøge dem. Hunnen havde lidt rogn igjen, som forøvrigt ikke adskilte sig fra den udpressede. Rognen var bleven igjen, fordi jeg havde anvendt for lidt tryk. Det er utvilsomt en almindelig regel, at hos laksehunnerne modnes det hele rognparti samtidigt. Hos hannerne derimod sker melkesækkens modning lidt efter lidt, saaledes at en enkelt han kan være befrugtningsdygtig i flere uger. Hos den ovenomtalte han havde det inderste parti af melkesækkene en haard konsistens, mens det yderste (omtrent halvparten af organets længde) var saagodtsom udtømt.

Kl. 6 samme dags eftermiddag (10de november) nedlagdes rognen i udklækningsapparaterne.

Partiet I anbragtes i ferskvand, partiet II halveredes (II a, II b) og hensattes henholdsvis i saltvand og ferskvand. Ved nedlægningen var i

partiet I eggene ganske haarde.

— II a. — bløde og kantede.

— II b. — ligesaa.

Den næste dag kl. 6 em. var situationen følgende:

I I kun 4 hvide eg.

II a. eggene fremdeles bløde og delvis gjennemsigtige med rød gul flæk.

II b. eggene haarde, ingen hvide.

Den derpaa følgende dag var forholdet væsentligt det samme.

Kl. 6 em. (den 12te november) tog jeg 535 stykker rogn af partiet II a og lagde i ferskvand. Af disse var den 15de november kl. 6 em. 465 stykker bleven hvide, mens de 70 resterende havde et tilsyneladende normalt udseende. Indtil den tid var der i de øvrige partier ikke foregaaet nogen for det blotte øie synlige forandringer. Den 17de november var den saltvandsbefrugtede rogn, som laa i saltvand (ca. 30 pro mille), bleven lidt haardere; to dage senere var den ganske haard og desuden blank og gjennemsigtig. Efterhaanden begyndte rognen at gaa i forraadnelse, til trods for at der stadig randt friskt saltvand, og paa maanedsdagen efter nedlægningen (10de december) var den aldeles raadden, den

¹⁾ Se noten paa side 4.

havde da ogsaa mistet sin gjennemsigtighed. Resten af partiet II-a, ialt 962 stykker blev da slaaet væk.

Partiet II a bestod saaledes af $962 + 535 = 1497$ stkr.

Den del af den saltvandsbefrugtede rogn, som nedlagdes i ferskvand (II b) viste et eiendommeligt forhold. I tiden fra 10de november til 10de december var kun et eg blevet hvidt, og for en flygtig betragtning var den ikke til at skille fra den normalbefrugtede rogn (I). Af de forsøg, jeg tidligere havde anstillet, kunde jeg slutte, at muligheden for befrugtning i saltvand ikke var aldeles udelukket, men jeg havde ikke tænkt, det vilde lykkes saa fuldstændigt, som det her saa ud til. Det gunstige resultat var ogsaa bare tilsyneladende; thi en grundig undersøgelse en maaned efter nedlægningen viste, at i II b var kun 3 stykker af omtr. 1500 befrugtede.

Feiltagelse er her udelukket, da jeg anbragte det hele parti i fortyndet saltsyre. Paa de faa, som befandtes befrugtede, traadte embryonalanlægget i denne blanding snart og tydeligt frem som en hvid stribe i egget, mens der paa alle de øvrige kun saaes en rød gul flæk, dannet af de sammenhobede fedtkugler. Den mulige indvending, at det mislige befrugtningresultat skriver sig fra individuelle omstændigheder hos netop de fiske, som havde leveret os undersøgelsesmateriale, kan jeg møde med følgende faktum. Fra parti I (den ferskvandsbefrugtede rogn, ligget i ferskvand) tog jeg flere eg og behandlede paa samme maade med fortyndet saltsyre. Hos alle disse traadte embryonalstriben frem, følgelig var befrugtningen fuldbrydet. —

Jeg skal til slutning resumere, hvad jeg paa grundlag af udførte forsøg betragter som sikre kjendsgjerninger:

1. Laksen kan udvikle sine kjønnsstoffer til modenhed i saltvand (ca. 3 pct.), og den kan anlægge sin saakaldte bryllupsdragt, selv om den ikke kommer op i nogen elv.
 2. Af modningens henlæggen til saltvand spores ingen uheldig indflydelse paa rogn og melke.
 3. Rognens udvikling kan foregaa i svagt saltholdigt vand (ca. 1 pct.).
 4. Saltvandet hemmer befrugtningprocessen.
 5. Rognens udvikling i vand af de saltgehalter, som forekommer ved vor kyst og i vore fjorde, er en absolut umulighed.
-

Bergens Museums Aarbog 1898.
No. IX.

Nogle for vor flora nye planter.

Af

E. Jørgensen.

1. *Najas flexilis* ROSTK. et SCHM.

Denne sjeldne vandplante, der kun er funden paa faa steder i Europa (saaledes et par steder i Sverige), fandt jeg $14/8$ 1897 i Grudevand og Hognestadvand (nær Time) paa Jæderen, paa temmelig grundt vand i rigelig mængde sammen med *Nitella*-arter. De norske eksemplarer passer godt til beskrivelsen i HARTMANN'S Skandinaviens flora og tilhører hovedformen. (I Sverige er ogsaa fundet en var. *microcarpa*). Arten er meget forskjellig fra *Najas marina*, spædere og mindre, 1--3 dm. lang, med omtr. 5 blade i krans (hos *N. marina* 2—3). Bladene er næsten helrandede, kun mod spidsen utydelig smaatandede (hos *N. marina* grovt bugtet tandede). Nødden har en stilk med fire bægerflige i spidsen (hos *N. marina* tre). Den er desuden enbo, *N. marina* derimod tvebo.

Denne art forekommer formodentlig ogsaa i andre vand paa Jæderen, men oversees let, naar man ikke specielt søger efter den eller finder udviklede frugter.

2. *Centaurea Jacea* L. $\times$ *nigra* L.

Det tør vistnok ansees som sikkert, at *Centaurea Jacea* L. og *Centaurea nigra* L. danner en bastard, der ikke er sjelden paa steder, hvor disse to arter forekommer sammen. Fra hieracierne ved man jo, at bastarder blandt de kurvblomstrede ikke er sjeldne, noget som bestøvningsforholdene ogsaa i og for sig gjør sandsynligt. Den saakaldte *Centaurea decipiens* THUILL., er vistnok identisk med den her anførte bastard. At den ikke træffes hyppigere, end den gjør, kommer vel af, at stamformerne, *C. Jacea* og *C. nigra*, i almindelighed har hver sit udbredelsesfelt og kun leilighedsvis træffes voksende sammen. Paa Vestlandet mangler saaledes *C. Jacea* paa store strækninger nær havkysten, medens omvendt *C. nigra* er en udpræget kystplante.

Paa den lille ø Anuglen, øst for Tysnæsø, vokste begge arter

i mængde, og jeg saa her (sommeren 1895) flere gange eksemplarer, som bar umiskjendelige tegn paa, at de var bastarder. Der syntes væsentlig at forekomme to former af saadanne. Den ene havde temmelig store kurve med sortbrune kurvblade og alle blomster i kurven lige, uden udstraalende randkroner (som hos *C. nigra*), men med kun faa af de yderste kurvblade tydelig kamdelte i spidsen. Den anden form havde ofte lysere kurvblade (som hos *C. Jacea*) med mange af de ydre regelmæssig kamdelte (som hos *C. nigra*) og med tydelig udstraalende større randkroner (som hos *C. Jacea*), dog ikke kjønsløse. Fnokken var altid næsten umerkelig eller manglende.

Det forekommer mig at være naturligt, at en bastard ikke viser sig konstant. Naar man ikke tilfældig støder paa et enkelt eksemplar, bør man efter min mening kunne finde mellemformer mellem den udprægede bastard og stamformerne, ligesom man heller ikke kan vente, at bastarden i alle egenskaber er en mellemform. Det er rimeligt, at snart en, snart en anden egenskab er fortrinsvis nedarvet. Man skulde vel ogsaa kunne tænke sig det tilfælde, at bastarder i en eller anden egenskab kunde afvige fra begge stamformer. Dog, da man gjerne ailerede paa forhaand er henvist for meget til et vilkaarligt skjøn, naar det gjælder opfattelsen af en form som bastard (ogsaa hvad pollenets udvikling angaar), vil man vel ialmindelighed betænke sig paa at fastslaa som bastard en form, der i en eller anden, ikke for uvæsentlig, egenskab afviger fra begge de formentlige stamformer, selv om den forøvrig har mellemliggende karakterer.

3. *Agrimonia Eupatoria* L. $\times$ *odorata* MILL.

Denne bastard, som jeg fandt i et par eksemplarer ved Rægevig paa Tromø nær Arendal, i krat paa strandklipper $7/8$ 1894, afviger fra *Agrimonia Eupatoria*, hvilken den mest ligner, ved bredere og mere klokkeformet bægerrør, ofte to smaafrugter, de nedre hagebørster lidt nedbøiede, brede, ofte i spidsen tvære eller lidt udrandede kronblade og sterkt vellugtende blade med talrige kjertler paa undersiden. Fra *A. odorata* afviger den ved sterkt haaret, dybt furet bæger, de nedre hagebørster mindre sterkt nedbøiede, tættere haarklædning og noget bredere smaablade.

Ellers er *A. odorata* MILL., som er meget hyppig paa Tromø, altid let at skille fra *A. Eupatoria*, naar man en gang i naturen

har seet dem begge, skjønt de adskillende karakterer ikke netop synes at være særlig vigtige.

4. *Hypericum pulchrum* L. $\times$ *quadrangulum* L.

Stængelen utydelig firkantet eller næsten trind med to ophøiede kanter og to meget utydelige. Bladranden ofte noget tilbagerullet (som hos *Hypericum pulchrum*). Alle blade uden prikker, kun de øverste dækblade med meget faa (1—3). Bladene ovale, de paa stængelen omfattende (som hos *H. pulchrum*), noget bredere (mest nedenfor midten). Især de øvre blade sortprikkede i randen (som hos *H. quadrangulum*). Bægerbladene ovale, uden sorte kjertler (som hos *H. quadrangulum*). Kronbladene med faa sorte prikker og korte streger, uden sorte kjertler i randen (som hos *H. quadrangulum*). I habitus lig *H. pulchrum*, men bestemt forskjellig ved stængelen og bægerbladene. Smaagrenet og smaabladedet som *H. pulchrum*.

Bisagen ved Arendal, august 1894; kun et eksemplar.

5. *Carex flava* L. var. *sclerophylla* n. v.

Adskiller sig fra *C. flava* paafaldende ved sine stive, sammenfoldede eller i den ydre del traadformig sammenrullede blade og ved farven, der er mere blyagtig graagrøn. Aksets dækblade ligeledes smalt sammenfoldede, stive, ret udstaaende eller nedbøiede, som hos *C. flava* lange (omtr. 6 cm.). Stængelen smal, men meget stiv, but kantet. Et siddende, temmelig kort hanaks med to tætsiddende, rundagtig aflange, smaa hunaks, omtr. 7 mm. lange, 5 à 6 brede. Sjeldnere er det øverste hanaks kortstilket og det nedre hunaks lidt mere fjernt staaende. Frugtgyjemmerne lidet opblæste, ikke meget langnæbbede, sterkt nervede, længere end de egformige, bute, gulbrune dækskjæl, der som hos *C. flava* har grøn, ikke udløbende rygnerve. Næbbet med faa, men tydelige, randbørster. De fleste blade stivt oprette eller udbøiede. Enkelte aksdækblade med en temmelig lang skede.

Denne i udseende meget udprægede form, der maaske med lige stor ret kunde henføres til *Carex Oederi*, ligner paafaldende *C. extensa*, men synes dog sikkert at skille sig fra den ved de tydelig næbbede frugtgyjemmer med dækskjæl, hvis rygnerve ikke er udløbende. Den fandtes i rigelig mængde paa meget sumpige steder mellem Lervik og Sagvaag paa Stordø (Søndre Bergenhus

amt) ^{27/7} 1895. *Carex extensa* vokser ifølge HARTMANN'S flora paa havstrande.

I ANDERSSON'S Skandinaviens Cyperaceer og Gramineer angives *Carex extensa* for Norges vestkyst. Der sigtes maaske til den her beskrevne form.

6. *Carex flava* L. $\times$ *Hornschuchiana* HOPPE.

En tydelig bastard af disse to arter fandtes i selskab med forældrene paa en myr nær Lervik paa Stordø ^{27/7} 1895. Den svarer til beskrivelsen af *C. fulva* $\times$ *flava* ALMQ.; men den synes mig (efter udseende og karakterer) naturligst at kunne forklares som en bastard af de to paa Vestlandet almindelige arter *C. flava* og *C. Hornschuchiana*. Den skiller sig let i udseende fra *C. Hornschuchiana* ved den lysegrønne eller lidt gulagtige farve, noget bredere blade, mere egformige, oftest mindre fjernt staaende hunaks, gulagtige, sterkt nervede frugtgjemmer med lysere dækskjæl samt længere og bredere dækblade. Den er gjerne lavere af vækst og danner ligesom *C. flava* tætte tuer. Forøvrig vil den ikke kunne forveksles med *C. flava*, da dens udseende minder saa meget om *C. Hornschuchiana*, hvilken art *C. flava* jo aldeles ikke ligner.

GARCKE (i Deutschlands Flora) anser denne form for synonym med *C. fulva* GOOD. ALMQUIST (i HARTMANN'S flora) forsøger at skille *C. fulva*, som han opfatter som varietet af *C. Hornschuchiana*, fra denne bastard, der efter ham er *C. fulva* $\times$ *flava*. Hans beskrivelse af *C. Hornschuchiana* $\times$ *fulva* gjør dog ikke indtryk af, at han har formaaet at skille den godt nok ud fra bastarden. Han tillægger f. eks. varietet *fulva* ofte fejlslagne nødder, hvilket synes at vise hen paa dens hybride natur.

Denne bastard har jeg ogsaa fundet nær Tvedt ved Bergen. Sandsynligvis er den ikke sjelden paa steder, hvor begge stamformer findes. Mesteparten af den hos os saakaldte *C. fulva* GOOD. er vel ogsaa denne samme form.

7. *Rumex divaricatus* L. $\times$ *domesticus* HARTM.

Blandt $\frac{3}{4}$ *Rumex obtusifolius* * *divaricatus* L. nær Rægeviggen ved Arendal ^{7/8} 1894, flere eksemplarer.

Denne bastard ligner af udseende mest *R. domesticus* HARTM. Den er høi med meget tæt blomsterstand og store indre blomsterdækblade. Ved nærmere undersøgelse viser den dog afgjort karak-

terer tilhørende *R. obtusifolius* * *divaricatus*. Den har saaledes fladere blade end *domesticus* og „korn“ paa de tre indre blomsterdækblade, der er usædvanlig store, det største endog større end almindelig hos *R. domesticus*, bredt, nyreformigt med kort, but spids, paa ryggen netaaret med et stort, tydeligt korn, i randen tandet, især nedtil grovtandet ofte med en og anden længere sylformig fligtand. De to andre indre blomsterdækblade mindre; i det hele varierer størrelsen af de tre indre blomsterdækblade meget hos de forskellige blomster tilhørende samme individ. Blomsterstilkene lange (som hos *R. divaricatus*), ofte mere end dobbelt saa lange som de største blomster. Nødden med den største bredde lidt nedenfor midten.

Ligesom *R. divaricatus* neppe lader sig bestemt skille fra de talrige former af *R. obtusifolius*, kan vel heller ikke denne bastard sikkert skilles fra *R. conspersus* HARTM. = *R. domesticus* $\times$ *obtusifolius*, hvilken paa Vestlandet er meget hyppig.

8. *Rumex crispus* L. $\times$ *domesticus* HARTM.

Sagvaag paa Stordø (Søndre Bergenhus amt) $13/8$ 1895. Senere (i 1897) fandt jeg den ved Juvsland og (i 1898) ved Aakre paa Varaldsø i Hardanger, paa stranden sammen med stamformerne.

Dette er en af de mest udprægede bastarder, man kan finde. Saa forskjellig som *R. crispus* og *R. domesticus* i virkeligheden er, ligesaa vanskeligt er det at give noget andet greit og paatageligt skjelnemerke mellem dem end kornet paa de indre blomsterdækblade hos *crispus*. Denne skilles dog let i naturen fra *domesticus* ogsaa ved det ranke udseende (paa grund af den forholdsvis smale blomsterstand) de smale, eiendommelig krusede blade og de betydelig mindre blomster. Bastarden har udseende af *R. domesticus* (bred og stor top), men skilles bestemt fra den ved et stort korn paa det ene blomsterdækblad (mindre paa de to andre). Blomsterstanden er stor og tæt (som hos *R. domesticus*), bladene smale og sterkt krusede (som hos *R. crispus*), blomsterne store (som hos *R. domesticus*) og de indre blomsterdækblade mere rundagtig hjerteformede (som hos *R. crispus*). Undertiden sees faa og smaa tænder nedtil i randen af det største blomsterdækblad.

Jeg har ogsaa (ved Nestun nær Bergen og ved Juvsland paa Varaldsø) truffet *Rumex*-former, der ser ud som bastarder mellem *R. crispus* og *obtusifolius*. Da imidlertid den sidste varierer usædvanlig meget her paa Vestlandet, er det vanskeligt

at trække nogen grænse mellem disse formentlige bastarder og de talrige varieteter af *R. obtusifolius*.

9. *Astomum crispum* (HEDW.) HAMPE.

Denne lille mosart fandtes vaaren 1892 i rigelig mængde med frugt paa skraaninger ved veien nær Lille Borgen ved Kristiania.

10. *Pottia commutata* LIMPR.

Denne af LIMPRICHT i RABENHORST Kryptogamenflora IV Bd. 1ste Abtheil. p. 538 som ny beskrevne art fra Istrien ligner meget *P. Starkeana* i udseende, men har piggede sporer. Fra *P. minutula* skiller den sig i kapselformen og ved at have peristom. En til beskrivelsen godt svarende form fandt jeg $13\frac{1}{5}$ 1892 sparsomt paa nøgen jord paa Rambergø ved Kristiania. Paroik. Bladene med kort udløbende nerve og smalt tilbagerullet rand. Calyptra med papilløs snabel. Laag lavt kegleformigt, budt; de fleste celler i laaget rektangulære. Peristom blegt, kun 0,04—0,05 mm. fremragende over kapselmundingen. Tænder tvært afstudsede. Seta høiredreiet. Kapsel ludende. Sporer tæt papilløse, næsten piggede.

11. *Weisia rutilans* (HEDW.) LINDB.

Eksemplarer, som jeg synes maa henføres til denne art, har jeg fundet fleresteds ved Bergen, første gang i 1895. Den ligner meget *W. viridula*, som forekommer hyppig ogsaa paa Vestlandet, men adskiller sig ved bredere blade, der er meget konkave, men flade i randen, altsaa ikke har den sterkt indrullede bladrand, som findes hos *W. viridula*, længere braadspids og større sporer. Desværre har jeg ikke havt anledning til at undersøge peristomet og ringen, da jeg kun har seet ældre kapsler med tilsyneladende rudimentære tænder. Maaske er denne samme art ogsaa funden i Smaalenenene af RYAN (sammenlign HAGEN og RYAN: Om mosernes udbredelse i Smaalenenenes amt), der omtaler en lignende form, som han henfører til *W. viridula*. Jeg har ogsaa her ved Bergen seet former af *W. viridula* med delvis flad bladrand og længere udløbende nerve end sædvanligt.

**12. *Dicranodontium asperulum* (MITT.) (= *D. aristatum* SCHIMP.)
var. *falcatum* MILDE.**

Denne varietet fandt jeg i temmelig stor mængde med smukke, vel udviklede frugter høsten 1897 ved Eidsvaag nær Bergen. Den vokser her sammen med to andre sjældne moser, nemlig *D. uncinatum* (HARV.) (= *circinnatum* SCHIMP.) og *Scapania planifolia* (HOOK.) Dum. Jeg tog den først for en finere form af *D. uncinatum*, da den ligesom denne art har sterkt ensidige blade. Frugten er — som hos alle *Dicranodontium*arter — yderst sjelden.

13. *Nitella translucens* (PERS.) AG.

Denne store *Nitella*-art fandtes i stor mængde i Grudevand paa Jæderen, næsten over hele vandet, der gjennemgaaende er grundt. Jeg fandt den ogsaa i Hognestadvand, dog her meget sjældnere.

Arten kjendes let ved den paafaldende tykke stængel (omtr. $1\frac{1}{2}$ mm.), der er meget skjør og saftig, saa at arten vanskelig lader sig præparere smukt, ved de tilsyneladende udelte blade, der dog i spidsen har ganske smaa grenled og ved de paafaldende smaa blomsterstande, der let oversees.

Jeg fandt først denne vesteuropæiske art, der forekommer et par steder i Sverige (Wettern) og forøvrig findes spredt i de fleste lande i det vestlige Europa (især i Frankrig) i Grudevandet i juli maaned. Sporerne var da meget lidet udviklede. Jeg opsøgte den derfor igjen i august; men ogsaa da var sporerne paa langt nær ikke modne. Da imidlertid artens udseende er saa høist karakteristisk, kan der neppe være nogen tvivl om rigtigheden af bestemmelsen.

Bergens Museums Aarbog 1898.
No. X.

Undersøgelser i fjordene ved Bergen
1897—98.

ved

O. Nordgaard.

I indeværende aar (1898) har der været arbeidet videre paa udredningen af de nærmeste fjordes planktonformer, ligesom der ogsaa jevnlig er foretaget observationer til bedømmelse af de fysiske forhold, hvorunder de forskjellige planktonorganismer lever.

Adjunkt JØRGENSEN har bearbejdet protozoa og protophyta i de indsamlede prøver og har desuden selv samlet adskilligt materiale. Fra hr. JØRGENSENS haand vil der foreligge særskilte afhandlinger over de vundne resultater.

Jeg har stillet mig den opgave at efterspore fjordenes hydrografiske vekslinger, saavidt muligt lære de metazoiske plankton-species at kjende, samt ved studiet af forekomsten søge at karakterisere deres forhold til temperatur, saltgehalt og tryk.

A. Hydrografiske undersøgelser.

Med en liden slæbedamper har vi i aarets løb foretaget adskillige ekskursioner til de nærliggende fjorde. Som oftest blev der ogsaa bundskrabt for at tilveiebringe zoologisk materiale af forskelligt slags. Temperaturmaalingerne og indsamling af vand- og planktonprøver er dels gjort af mig, dels af stationens vagtmester, NILS GLIMME. Endelig har gaardbruger og fisker MIKAL SÆTERSTØL regelmæssigt taget planktonprøver i Herløfjorden. Observationsstederne har været:

- I. Hjeltefjord, i løbet ud af Davangerviken. ($60^{\circ} 27' N.$, $5^{\circ} 1'.5 E.$ Grw.).
- II. Herløfjorden, ud af Hegernes. ($60^{\circ} 31'.5 N.$, $5^{\circ} 7' E.$ Grw.).
- III. Byfjorden, i sammenstødet med Herløfjorden. ($60^{\circ} 29' 50'' N.$, $5^{\circ} 14'.5 E.$ Grw.).

Det bemerkes, at Hjeltefjorden staar i direkte forbindelse med havet udenfor, og den mindste dybde efter forbindelsesveien er ca. 130 m., Herløfjorden derimod er i sit ytterste parti afgrænset fra Hjeltefjorden ved smaa øer og holmer, mellem hvilke dybden ikke er saa stor, at oceanvandet kan trænge ind. Sit tilskud af oceanvand (35 ‰) faar saaledes Herløfjorden antagelig gennem Hjeltefjorden og Byfjorden. Mellem de to sidstnævnte er der neppe nogen tærskel, som hæver sig saa høit, at oceanvandet kan udestænges. Dybden ved observationsstedet i Hjeltefjorden er 230—250 m., og i Byfjorden ca. 450 m.

Selve bunden i fjordløbene bestaar af ler, som i Byfjorden og Herløfjorden udmerker sig ved en rigelig forekomst af *saccamina sphaerica* og arter af slekten *rhabdammina*.

De efterfølgende tabeller har jeg ikke ordnet helt ud kronologisk, idet først er anført alle observationer vedrørende Hjeltefjorden, og derpaa de, som skriver sig fra de to andre fjorde. Grunden hertil er, at der i de hydrografiske forhold er differentser, som berettiger til en gruppeinddeling.

Alle titreranalyser er udførte af kemiker THOMAS MATHIESEN.

I. Observationer i Hjeltefjorden.

Datum	Station	Lodskud Meter	Dybde Meter	Temp. Cels.	Cl. pr. liter	Salt pr. liter	Salt pro mille
1898 5/2	Hjeltefjord	180	0	30.5	12.95	23.48	23.12
			10	6.0	17.94	32.45	31.70
			20	6.4	18.34	33.17	32.38
			50	6.9	19.05	34.47	33.61
			100	7.6	18.30	33.10	32.31
			120	7.65	18.30	33.10	32.31
			180	7.65	18.30	33.10	32.31
		220	0	3.7			
			220	7.7	18.30	33.10	32.31
6/4	(Hauglands- osen)		0	4.65	18.63	33.70	32.88
			10	4.7	18.66	33.75	32.94
			20	4.95	18.70	33.83	33.01
			30	5.0	18.73	33.88	33.06
			50	5.3	18.88	34.17	33.32
			100	6.9	19.63	35.50	34.60
			150	7.3	19.84	35.87	34.96
			200	7.4	19.84	35.87	34.96

Datum	Station	Lodskud Meter	Dybde Meter	Temp. Cels.	Cl. pr. liter	Salt pr. liter	Salt pro mille
1898 6/4	Hjeltefjord	260	0	49.6	18.70	33.83	33.01
			50	5.3	18.91	34.22	33.37
			100	6.95	19.66	35.55	34.65
			150	7.3	19.75	35.71	34.80
			200	7.4	19.75	35.71	34.80
26/4			0	6.8	18.70	33.83	33.01
			10	5.7	18.73	33.88	33.06
			20	5.7	18.77	33.96	33.13
			30	5.5	18.86	34.13	33.29
			50	5.5	18.93	34.26	33.40
			100	6.85	19.48	35.23	34.35
			150	7.5	19.89	35.96	35.05
			200	7.5	19.89	35.96	35.05
			250	7.5	19.89	35.96	35.05
27/5		250	0	10.3	15.97	28.90	28.30
			10	7.7	18.50	33.47	32.66
			20	7.0	19.11	34.57	33.72
			30	6.9	19.34	34.98	34.11
			50	6.9	19.61	35.46	34.57
			100	7.4	19.92	36.01	35.09
			120	7.4	19.92	36.01	35.09
			150	7.4	19.92	36.01	35.09
			200	7.5	19.92	36.01	35.09
			250	7.5	19.92	36.01	35.09
29/6		230	0	13.9	14.75	26.72	26.20
			10	10.3	17.27	31.24	30.54
			20	7.6	19.38	35.05	34.18
			30	7.3	19.53	35.32	34.43
			40	7.1	19.61	35.46	34.57
			50	7.0	19.61	35.46	34.57
			100	7.4	19.92	36.01	35.09
			150	7.4	19.92	36.01	35.09
			200	7.4	19.92	36.01	35.09
			230	7.4	19.92	36.01	35.09
3/8			0	10.0	17.27	31.24	30.54
			10	7.7	19.07	34.50	33.65
			20	7.2	19.53	35.32	34.43
			30	7.1	19.61	35.46	34.57
			40	6.95	19.69	35.60	34.70
			50	6.9	19.69	35.60	34.70
			100	7.0	19.80	35.80	34.89
			150	7.1	19.80	35.80	34.89
			200	7.2	19.84	35.87	34.96

Datum	Station	Lodskud Meter	Dybde Meter	Temp. Cels.	Cl. pr. liter	Salt pr. liter	Salt pro mille
1898 24/8	Hjeltefjord	230	0	12° 9	17.58	31.80	31.08
			10	12.8	18.14	32.81	32.04
			20	12.55	18.44	33.36	32.56
			30	11.9	18.60	33.63	32.83
			40	11.4	18.77	33.96	33.13
			50	10.3	18.93	34.24	33.40
			100	7.4	19.76	35.73	34.83
			150	7.2	19.89	35.96	35.04
		235	230	7.2	19.89	35.96	35.04
18/10			0	10.05	17.49	31.63	30.92
			10	11.2	17.89	32.35	31.61
			20	11.7	18.29	33.08	32.30
			30	12.0	18.56	33.57	32.76
			40	11.4	18.84	34.09	33.25
	21/11	240	50	9.6	19.36	35.02	34.14
			100	6.9	19.80	35.79	34.89
			150	6.7	19.80	35.79	34.89
			235	6.7	19.88	35.95	35.03
			0	8.8	18.13	32.80	32.03
			10	8.9	18.17	32.87	32.10
			20	9.15	18.60	33.65	32.83
			30	9.25	18.68	33.79	32.97
			40	9.3	18.76	33.94	33.11
			50	9.4	18.84	34.09	33.25
			100	8.9	19.44	35.17	34.29
			170	7.4	19.80	35.79	34.89
			240	7.3	19.80	35.79	34.89

II. Observationer i Herløfjorden og Byfjorden.

15/3	Byfjorden						
			0	4.5	18.02	32.59	31.83
			10	4.8	18.23	32.98	32.20
			20	5.7	18.76	33.94	33.11
			30	5.8	18.76	33.94	33.11
			50	6.7	19.26	34.84	33.97
			100	7.3	19.51	35.29	34.40
			150	7.4	19.65	35.54	34.64
			200	6.9	19.65	35.54	34.64
			250	6.8	19.65	35.54	34.64

Datum	Station	Lodskud Meter	Dybde Meter	Temp. Cels.	Cl. pr. liter	Salt pr. liter	Salt pro mille
1898 6/4	Herløfjord		0	5.2	18.55	33.56	32.75
			50	6.95	19.29	34.89	34.03
			100	7.3	19.59	35.43	34.54
			150	7.1	19.67	35.57	34.67
			200	6.9	19.67	35.57	34.67
			300	6.8	19.71	35.64	34.73
6/4	Byfjorden		0	59.1	17.16	31.04	30.35
			50	6.9	19.25	34.82	33.96
			100	7.4	19.55	35.36	34.47
			150	7.2	19.64	35.51	34.62
			200	6.9	19.64	35.51	34.62
			300	6.8	19.71	35.64	34.73
20/5		470	0	10.0	9.92	18.05	17.82
			10	7.2	18.46	33.40	32.59
			20	6.2	18.81	34.03	33.20
			30	6.2	19.00	34.39	33.52
			50	7.3	19.46	35.20	34.31
			100	7.4	19.73	35.68	34.77
			150	7.3	19.76	35.73	34.82
			200	7.1	19.76	35.73	34.82
			250	6.9	19.76	35.73	34.82
			300	6.8	19.80	35.80	34.89
			470	6.9	19.84	35.87	34.96
24/8	Herløfjord	380	0	14.6	8.30	15.16	14.98
			10	11.8	18.14	32.81	32.04
			20	10.6	18.44	33.36	32.56
			30	9.5	18.74	33.91	33.07
			40	8.75	19.10	34.56	33.70
			50	7.65	19.33	34.96	34.10
			100	7.2	19.82	35.84	34.92
			150	7.2	19.82	35.84	34.92
			200	7.1	19.89	35.96	35.04
			250	7.05	19.89	35.96	35.04
			300	6.9	19.89	35.96	35.04
			380	6.9	19.89	35.96	35.04
24/8	Byfjorden		0	14.2	7.84	14.34	14.17
			10	11.2	17.35	31.88	30.68
			20	10.4	18.44	33.36	32.56
			30	9.6	18.77	33.88	33.13
			40	8.6	19.16	34.67	33.80
			50	7.55	19.46	35.20	34.32
			100	7.2	19.82	35.84	34.92
			150	7.2	19.82	35.84	34.92

Datum	Station	Lodskud Meter	Dybde Meter	Temp. Cels.	Cl. pr. liter	Salt pr. liter	Salt pro mille
1898 18/10	Byfjorden		200	7.13	19.89	35.96	35.04
			250	7.0	19.89	35.96	35.04
			300	6.9	19.89	35.96	35.04
			350	6.9	19.89	35.96	35.04
			400	6.9	19.89	35.96	35.04
			0	10 ⁰ .0	14.83	26.86	26.35
			10	12.0	17.21	31.13	30.44
			20	11.1	17.81	32.22	31.48
			30	10.55	18.21	32.94	32.16
			40	10.2	18.68	33.79	32.97
			50	9.4	19.08	34.52	33.66
			100	7.48	19.64	35.51	34.62
			150	7.2	19.76	35.73	34.83
			200	7.1	19.80	36.79	34.89
			250	7.05	19.80	35.79	34.89
			300	6.9	19.80	35.79	34.89
			350	6.8	19.88	35.95	35.03
			400	6.8	19.88	35.95	35.03
21/11		450	0	6.7	10.69	19.42	19.19
			10	9.1	17.77	32.14	31.40
			20	9.35	18.29	33.08	32.30
			30	9.45	18.72	33.87	33.04
			40	9.55	19.04	34.45	33.60
			50	9.4	19.24	34.81	33.94
			100	7.7	19.61	35.46	34.57
			150	7.15	19.72	35.66	34.75
			200	7.1	19.79	35.78	34.87
			250	7.1	19.79	35.78	34.87
			300	6.95	19.79	35.78	34.87
			350	6.8	19.79	35.78	34.87
			450	6.8	19.79	35.78	34.87

Foranstaaende tabeller viser, at temperaturens aarlige gang i det væsentlige er den samme, som den man kjender fra undersøgelser i andre fjorde¹⁾.

Februarsnittet i Hjeltefjorden viser et minimum i overfladen med stigning mod et maximum ved bunden i 220 meters dyb. Det samme forhold vedbliver ogsaa i begyndelsen af april, mens allerede mod slutningen af samme maaned ($\frac{26}{4}$) en begyndende overfladeopvarmning foraarsager en forskyvning af minimum fra overfladen til nogle faa meter under samme. Maximum er fremdeles vel bunden. Den 27de mai er minimum sunket noget dybere, og overfladens temperatur er nu høiere end bundens.

Den høieste temperatur holder sig i overfladen lige til oktober, da der opstaar et maksimum i et vist dyb. Ifølge observationerne for $\frac{18}{10}$ ligger da maksimum i 30 meters dybde.

Augustsnittet viser ganske jævnt fald fra overflade til bund, og dette forhold er sandsynligvis uforandret ogsaa i september.

Den 21de november er der stigning fra overfladen til høstens maximum, som nu ligger i ca. 50 meters dyb, hvorpaa der er fald mod bunden. Maksimum om høsten forholder sig paa lignende maade som minimum om vaaren, efterhvert som det synker dybere, aftager det ogsaa i positiv værdi.

Observationer paa samme dag i de tre fjorde har godtgjort, at By- og Herløfjorden forholder sig temmelig ens, mens de begge afviger noget fra Hjeltefjorden. Observationerne for $\frac{15}{3}$ og $\frac{6}{4}$ kan saaledes opfattes som karakteriserende vintertilstanden i de to fjorde. Der er koldest i overfladen og varmest i 100—150 meters dyb, hvorfra der sker en svag sænkning mod bunden. Den 20de mai er det koldest i 20—30 m., og varmest i overfladen. Den 24de august er vaarens minimum udvisket, temperaturen har fremdeles sit maksimum i overfladen, og den falder fra denne til ca. 300 meter, fra 300 til bunden er den konstant ($6,9^{\circ}$ C.). Den 18de oktober findes høstmaximum i ca. 10 meters dyb, temperaturen stiger saaledes fra overfladen mod dette maksimum og falder mod bunden. Den 21de november er maksimum kommet ned til 40 meter, og overfladen er nu blet en smule koldere end bundvandet.

I hovedtrækkene er der i to fjordsystemer overensstemmelse i temperaturens gang, kun er det at merke, at Byfjorden og Herløfjorden ligger tilbage for Hjeltefjorden i forløbet af minimum om vaaren og maksimum om høsten, desuden er der ogsaa differentser

¹⁾ H. Mohn, Nordhavets Dybder, Temperatur og Strømninger.

Johan Hjort, Hydrografisk-biologiske Studier over norske fiskerier.

i de positive værdier af disse maxima og minima mellem de to fjordsystemer.

Det er af stor interesse at følge 35-vandets bevægelse i vore fjorde, fordi det afspejler de aarlige vekslinger i Golfstrømmen.

Den $\frac{6}{4}$ findes i 150—200 meters dyb i Hjeltefjorden vand af saltgehalt $34,96\text{‰}$, $\frac{26}{4}$ fik man $35,05$ fra 150—250 m., og $\frac{27}{5}$ finder oceanvandet sig ca. 100 m. fra overfladen, hvilken stilling ogsaa holdes den $\frac{29}{6}$. Observationerne i august vidner om, at 35-vandet allerede er paa retur, og $\frac{21}{11}$ er det ganske forsvundet fra Hjeltefjorden. Oceanvandet havde sit høieste niveau omtrent midtsommers, men efterhaanden som det ydre strømpres tabte sig og det ogsaa blev mere og mere opblandet med ferskere fjordvand, maatte 35-kurven atter vige.

Fra de to andre fjorde har jeg ikke tilstrækkelig mange observationer til helt at kunne følge oceanvandets bevægelser i aarets løb, men saameget er ialfald fremgaaet, at det naar senere frem til disse.

Mod slutten af mai, da Hjeltefjorden havde $35,09$ i 100 meters dyb, maatte man i Byfjorden helt ned til 300 m. for at faa $34,89$, mens vandet lige ved bunden (470 m.) var $34,96\text{‰}$. Den $\frac{24}{8}$ var baade i Byfjorden og Herløfjorden saltgehalten $35,04$ i 200 meters dyb, og det er sandsynligt, at det i forveien har været noget højere, men neppe saa høit op som oceanvandet naaede allerede tidlig paa sommeren i Hjeltefjorden.

Der foreligger vistnok ikke tilstrækkelig mange observationer til, at temperatures og saltgehaltens virkelige aarlige amplituder kan beregnes, men jeg fristes dog til at fremsætte i tabellarisk form amplituderne saaledes som de fremgaar af observationsmaterialet.

Amplituder for temperatur og saltgehalt.

	Hjeltefjord		Byfjord—Herdøfjord	
Dybder	Temperatur-amplitude	Saltgehalt-amplitude	Temperatur-amplitude	Saltgehalt-amplitude
0 m.	ca. 10^0 C.	ca. 10 ‰	ca. 10^0 C.	ca. 19 ‰
50 -	- 5^0 -	- 1,5 ”	- 3^0 -	- 0,7 ”
100 -	- 2^0 -	- 2,7 ”	- $0,5^0$ -	- 0,5 ”
200 -	- 1^0 -	- 2,7 ”	- $0,3^0$ -	- 0,4 ”
300 -			- $0,2^0$ -	- 0,3 ”
400 -			- $0,1^0$ -	- 0,2 ”

Disse tal kan kun gjøre fordring paa at være omtrentlig rigtige. Imidlertid vil tabellen give et begreb om temperaturens og saltgehaltens variation i aarets løb.

Amplituderne for Byfjord—Herløfjord ser ikke urimelige ud, derimod er det overraskende, at der i Hjeltefjorden skulde være større forandring i saltgehalten i 100 meters dyb end i 50. Det faar da senere vise sig, hvorledes det egentlig hænger sammen hermed.

En ting synes jeg med sikkerhed kan sluttes af denne tabel, nemlig, at forandringerne i temperatur og saltgehalt gjennemgaaende er større i Hjeltefjorden end i de to andre fjorde.

Med en vis ret kan man sige, at Herlø- og Byfjorden er mere arktiske end Hjeltefjorden. Det er ikke alene den omstændighed, at de er dybere, som bevirker at saadanne former som *metrida longa*, *euchæta* og *heterochæta norvegica* fortrinsvis lever der. Selv 200 meters dybet er vistnok i de to ovennævnte fjorde mere end i Hjeltefjorden skikket for de arktiske formers behov.

B. Biologiske undersøgelser.

Af den forangaaende fremstilling har man seet, at temperatur og saltgehalt er temmelig lidet variable fra et dyb af 200 meter og nedover mod bunden.

De fiske f. ex., som lever paa de større dybder i Herløfjorden, er saaledes ikke gjenstand for synderlige forandringer i de fysiske forhold i aarets løb. Af saadanne fiske kan nævnes forskellige *raja*-arter, deriblandt ogsaa den yderst sjeldne *raja nidrosiensis*, COLL. Endvidere *spinax niger*, *chimæra monstrosa*, *macrurus rupestris*, *argentina silus*, etc. En dybvandskrebs, *pasiphaë tarda*, KRØYER er vistnok temmelig almindelig paa de større dybder i Herløfjorden, da jeg har taget den flere gange i maven af *spinax* og *macrurus* fra nævnte fjord. Derimod erindrer jeg ikke at have seet *pasiphaë* i skraben eller trawlen, hvorimod *pandalus borealis* og andre dekapode krebs har vist sig jevnlig ved bundskrabning.

Fra maven af *spinax* har jeg desuden taget et eksemplar af *rossia oweni*, og i maven af *acanthias* eksemplarer af *thysanoëssa neglecta*, KRØYER. Forøvrigt behøver ikke sidstnævnte *schizopod* at være taget paa dybet, da *acanthias* ogsaa gaar paa temmelig grundt

vand. En anden *schizopod*, som lever paa de større dybder i Herløfjorden, er *hemimysis abyssicola*, G. O. SARS.

Denne fandtes i store mængder i maven af en *macrurus rupes-tris*, som var fisket i nævnte fjord ²⁹/₇ 1896.

Af efterfølgende planktontabel, som kun omfatter copepoder, vil man se, at karakteristisk for fjorddybene er følgende former:

Cal. hyperboreus, *chiridius armatus*, *euchæta norvegica*, *metridia longa* og *heterochæta norvegica*. Af disse er *adulsi* ikke observeret ovenfor 100 m., og det er kun undtagelsesvis, at *juniores* er forekommet i de øvre vandlag (0—100 m.).

Jeg hidsætter forøvrigt en fortegnelse over de vigtigste planktonorganismer, som i aarets løb er observerede.

Actinida.

Archnactis albida, M. SARS. M. SARS, Fauna litt. Norv. I, 1846, s. 28, tab. 4, fig. 1—6. Dr. E. VANHÖFFEN, Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Archnactis albida*, SARS. (Bibliotheca Zoologica, 1895, h. 20, Lfg. 1.)

Fundet ¹²/₉ 98 i Hjeltefjorden et expl., samt ³/₁₂ i Puddefjorden flere eksemplarer.

Craspedota.

Sarsia tubulosa, LESSON. *Oceania tubulosa*, M. SARS, Beskrivelser og Iagttagelser, 1835, s. 25, pl. 5, fig. 11 a—11 g.

HAECKEL, System der Medusen, 1879, I, p. 16.

Forekom i juni maaned i Hjeltefjorden og tildels i Puddefjorden.

Tiara pileata, FORSKÅL. *Oceania ampullacea*, M. SARS, Beskriv. og Iagtt., 1835, p. 22, pl. 4, fig. 8 a—8 d. HAECKEL, Syst. d. Medusen, I, p. 58, taf. III, fig. 6—8.

Var ikke sjelden i november maaned i Puddefjorden.

Acraspeda.

Aurelia aurita, LINN., almindelig overalt om sommeren.

Cyanea capillata, LINN. Sjeldnere end forannævnte.

Siphonophora.

Agalmopsis elegans, M. SARS. M. SARS, Fauna litt. Norv., I, 1846, p. 32, tab. 5, 6.

Enkelte eksemplarer observeredes i Puddefjorden i november, og dr. APPELLÖF tog en koloni paa havet udenfor Øigarden i august maaned.

Diphyes truncata, M. SARS. M. SARS, Fauna litt. Norv. I, p. 41, tab. 7, fig. 1—15.

Denne art har jeg iagttaget i fjorden ved Bergen baade i vinter- og sommermaaneder.

Ctenophora.

Pleurobrachia pileus, Fabr. *Cydidippe bicolor*, M. SARS M. SARS, Beskriv. og Iagtt., p. 35, pl. 7, fig. 17 a og 17 b.

Pleurobrachia rhododactyla, AG. LOUIS AGASSIZ, Contributions to the natural history of the United States, vol. III, p. 203, pl. II a.

Enkelte smukke eksemplarer forekom i Puddefjordens overflade i november maaned.

Chætognatha.

Sagitta bipunctata, QUOI ET GAIM. STRODTMAN, Die Systematik der Chaethognaten, (Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, 58. Jahrg., 1. B., p. 344, Taf. XVII, fig. 14).

Arten er observeret flere gange i fjordene ved Bergen. Den synes kun at holde til i de øverste vandlag.

Spadella hamata, MÖB. *Sagitta hamata*, K. MÖBIUS, Vermes (Bereicht der Commis. z. w. Untersuch. d. d. Meere f. d. J. 1872 u. 73, s. 158, Taf. 3, fig. 13—16).

Paa fjorddybene er arten iagttaget i de fleste af aarets maaneder.

Rotatoria.

Synchaeta sp. saaes ganske almindeligt i Puddefjordens plankton i november, ligesaa forekom tildels en anden form, som antagelig-

vis er *anuræa cruciformis*, THOMPSON (Proceedings and Transactions of the Liverpool Biol. Soc., Vol. VI, p. 77).

Polyzoa.

Cyhoneutes (membraniporalarver) forekommer i planktonet de fleste af aarets maaneder.

Annelida.

Tomopteris septentrionalis, STEENSTRUP.

Arten er observeret: $\frac{14}{7}$ 98 Herløfjord, 0—400 m.
 $\frac{24}{8}$ - Byfjord, 0—200 m.
 $\frac{2}{9}$ - Hjeltefjord, 0—50 m.
 $\frac{26}{9}$ - Herløfjord, 0—400 m.
 $\frac{18}{10}$ - Hjeltefjord 0—180 m.

Asterida.

Bipinnaria asterigera, M. SARS. Beskriv. og Iagtt., p. 37, pl. 15, fig. 4 a—4 d.

Denne eiendommelige form saaes jevnlig i Puddefjordens plankton i november maaned.

Copepoda (se tabellen).

Bemærkninger om enkelte af de i tabellen opførte former.

Calanus hyperboreus, KRØYER.

Denne form, som tildels optræder i enorme mængder i arktiske farvands overfladelag, er sparsomt repræsenteret i fjordene ved Bergen.

Der er ogsaa en merkbar forkrøbling i størrelsesforholdet, idet de fundne hunner har maalt 5,5—6,5 mm.

Fra havet ved Jan Mayn ($\frac{25}{6}$ 97) maalte derimod hunnerne mellem 8 og 9 mm., maksimum 9,3 mm.

Chiridius armatus, BOECK. *Euchæta armata*, A. BOECK, Nye Slægter og Arter af Saltvands-Copepoder (Christiania Vid. Selsk. Forh. 1872), p. 39.

Prof. SARS har oplyst mig om, at han har taget denne form i mængde paa dybt vand (120—300 favne) saavel i Kristianiafjorden som i Vestlandsfjordene. Slegten *chiridius* er opstillet af GIESTRECHT 1892 (Monographie, p. 224), og foreliggende art er af SARS henført til denne slegt. Jeg har kun havt tid til en foreløbig undersøgelse, og har tegnet enkelte detaljer, som viser overensstemmelse med de af GIESTRECHT anførte slegtskjendemerker (pl. I, fig. 1—5).

Af hunner har jeg taget flere fra fjorddybene ved Bergen, det største eksemplar maalte 4,2 mm., af hanner kun 2, begge i Hjeltefjorden ($26/4$, $29/6$, 0—250 m.), længde 3,8 mm. Det er grund til at antage, at *chiridius armatus* hører til den rest af arktiske former, som har fundet taalelige livsbetingelser paa dybet i vore fjorde.

Euchæta norvegica, BOECK.

Som tabellen udviser er arten taget temmelig hyppigt i form af unge individer. Af hanner er ikke forekommet nogen *adultus*, men voksne hunner har derimod vist sig.

Saaledes $28/4$ 98, Hjeltefjorden, 0—250 m.

♀ længde 8,4 mm.,

og $18/10$ 98, Byfjorden, 0—400 m.

♀ længde 8 mm.

8,3 mm. var ogsaa længden af de hunner, jeg har taget i Lofoten.

Scolecithrix sp. Den af mig fundne har jeg ikke kunnet identificere med nogen af de hidtil beskrevne.

Imidlertid giver jeg den ikke noget navn, da SARS oplyser, at han kjender to arter af denne slegt fra Norge. Det er sandsynligvis en af disse, som optræder i fjordene ved Bergen.

Mitridia hibernica, BRADY & ROB.

I modsætning til *m. longa* forekom denne ogsaa i de øvre lag (0—100 m.), men i fjordene har jeg ingengang fundet den at være almindelig. Derimod forekom den ganske hyppig paa havet udenfor Øigarden i juni og august. Den var ikke at faa i selve overfladen (0—10 m.), men holdt sig paa noget dybere vand.

Heterochæta norvegica, BOECK.

(Se min afhandling: Contributions to the study of hydrography a. biology on the coast of Norway, p. 23).

Fra Herløfjorden har jeg taget en han, som maalte 3,6 mm., altsaa samme størrelse som exemplaret fra Ofotenfjord. De øvrige maalte hanner var mindre ($3,2$ — $3,4$ mm.). Paa en af dem var den lange halebørste over dobbelt saa lang som kroppen.

Candace pectinata, BRADY.

Da denne art ikke før sikkert er noteret fra Norge, har jeg tegnet abdomen og femte fod hos hunnen (pl. 1, fig. 9, 10).

Det er ikke let at sige hvilken af BOECK's *candace*-arter svarer til *pectinata*.

Det huneksempplar, som jeg tog ved Golten i begyndelsen af november (i overfladen) maalte 2,5 mm.

Candace sp.

I Herløfjorden har jeg taget to eksemplarer (♀, ♂) af en *candace*, som er forskjellig fra de af GIESBRECHT opførte. I abdominalsegmenternes symmetri (hos ♀), de stærkt forlængede forreste maxillipedes (pl. 1, fig. 6, 7,) og i bygningen af rostrum som to smaa kølleformede tapper, viser denne form overensstemmelser med *c. longimana*, CLAUS.

Femte fodpar (pl. I, fig. 8) har imidlertid et afvigende udseende, og ovennævnte *candace* maa utvivlsomt opføres som egen art. SARS har nylig i et brev oplyst mig om, at han ikke sjelden har fundet en *candace* paa dybt vand sammen med *heterochæta*, hvilken han har identificeret med BOECKS *candace norvegica*. Det er muligens denne, jeg har taget fra Herløfjorden.

Forhaabentlig vil der i den nærmeste fremtid fra SARS's haand foreligge tegninger og beskrivelser af BOECK's tvilsomme arter.

Oncaea conifera, GIESBRECHT.

Ved sin lille pukkel paa ryggen er denne form let at kjende.

GIESBRECHT har tegnet kjønnene i kopulation (Monographie, Taf. 2, fig. 10), og VANHÖFFEN¹⁾ skriver: „Selbst im Tode hielten noch einige Männchen mit ihren verhältnissmässig grossen Greifklauen das Abdomen der Weibchen umklammert.“

Denne skildring passer fortræffeligt paa *conifera* ogsaa i vore farvand.

GIESBRECHTS maal: ♀ 1,15—1,23 mm.

♂ 0,75—0,8 „

VANHÖFFENS „ ♀ 0,96 „

♂ 0,6 „

Jeg har fundet ♀ 0,7 „

♂ 0,4 „

Længden er saaledes underkastet betydelig variation.

¹⁾ Dr. E. VANHÖFFEN, Fauna und Flora Grönlands (Grönland-Expedition d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, II, p. 281).

Ostracoda.

Conchoecia borealis, G. O. SARS. Oversigt af Norges marine Ostracoder, Christiania Vid. Selsk. Forh. 1865, p. 119.

Denne smukke *ostracod* er neppe almindelig her i fjordene. Jeg har kun noteret den fra Herløfjorden, 0—400 m., $^{14}/_2$, $^{7}/_{11}$ samt fra Byfjorden, 0—400 m., $^{21}/_{11}$.

Artsdiagnosen baseredes paa eksemplarer, tagne ved fiskeværet Skraaven i Lofoten paa dybt vand (250—300 favne).

Conchoecia elegans, G. O. SARS. L. c., p. 117.

Lader til at være hyppigere i sin forekomst i fjordene ved Bergen.

Jeg har den saaledes til forskellige tider baade fra Byfjorden, Herløfjorden og Hjeltefjorden.

Den tredie fra vor kyst kjendte *conchoecia (obtusata)* er af SARS observeret baade i Lofoten og ved sydkysten.

AURIVILLIUS¹⁾ opfører alle tre arter som forekommende i Skagerak.

Cladocera.

Den almindeligste er *evadne nordmanni*, LOV., som om sommeren tildels kan optræde i store mængder. Ganske almindelig ved sommertid er ogsaa *podon polyphemoides*, LEUCK. Begge kan vistnok regnes til de i økologisk henseende mere vigtige planktonorganismer (fiskenæring).

Amphipoda.

Hyperia galba, MONT. Et ungt individ fandtes $^{25}/_{11}$ i Puddefjorden.

Hyperia medusarum, O. F. MÜLL. Flere eksemplarer toges i Puddefjordens plankton i november maaned.

Parathemisto oblivia, KRØYER.

Kun to stykker fra Puddefjorden $^{25}/_{11}$.

¹⁾ CARL W. S. AURIVILLIUS, Vergleichende Thiergeographische Untersuchungen über die Plankton-Fauna des Skageraks in den Jahren 1893—97, Stockholm 1898.

Tryphæne malmi, BOECK. G. O. SARS, Amphipoda, p. 17, pl. 7.

Af denne amphipod toges et eksemplar i Herløfjorden ²⁶/₉ og flere i Puddefjorden i november maaned. Sandsynligvis lever den ligesom *hyperia galba* og *medusarum* parasitisk paa en eller anden meduse. Det vil maaske vise sig, at de paa meduserne snyltende amphipoder slet ikke er saa sjeldne i fri tilstand i planktonet om høsten. Paa den tid gaar jo en hel del af værterne (meduserne) tilgrunde, og de snyltende amphipoder blir saaledes „husvilde“, hvorved de kommer til at optræde som frie organismer.

Gammarus locusta, LINN. Nogle faa individer er seet i prøverne fra Puddefjorden, og egentlig er jo denne art en bundform paa grundt vand.

Ischyrocerus anguipes, KRØYER. G. O. SARS, Amphipoda, p. 588, pl. 209.

Den ²³/₆ toges flere eksemplarer i Puddefjordens overflade.

Phtisica marina, SLABBER. G. O. SARS, Amphipoda, p. 646, pl. 233.

Denne er vel ligesom foregaaende nærmest en bundform. Jeg har kun taget den en enkelt gang i en udløber af Hjeltefjorden (Vindnespollen).

Schizopoda.

Nyctiphanes norvegica, M. SARS.

Arten hører vistnok til dem, som ikke let lader sig fange med pankton-hov. Jeg har saaledes ikke seet den i nogen prøve, men har taget den i mængde i maven af sei fra Herløfjorden.

Boreophausia jun., antageligvis *inermis*, KRØYER.

Forekom ²⁴/₈ i Hjeltefjorden, 0—200 m.

Thysanossa neglecta, KRØYER.

Arten har jeg taget i maven af *acanthias vulgaris* fra Herløfjorden.

Boreomysis arctica, KRØYER.

Kun 1 eksemplar i plankton fra Byfjorden, 0—400 m., ¹⁵/₁₀ 98.

Macromysis inermis, RATHKE.

1 eksemplar forekom i plankton, taget sommeren 1895 ved Solsvik paa Store Sartorø.

Decapoda¹⁾.

Larve af *carcinus moenas*, LINN.

Puddefjorden ²/₆ 97, Solsvik ³⁰/₇ 97, Puddefjorden ¹⁶/₁₀ 97.

¹⁾ Decapodlarver og flere andre vanskelige ting er bestemte af prof. SARS.

Larve af *eupagurus bernhardus*, LINN. G. O. SARS, Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger, II, p. 146, tab. 2, fig. 1—28.

Larve af *munida rugosa*, FABR. G. O. SARS, L. c., II, p. 178, tab. 6.

Forekom i Hjeltefjorden i mai og juni af og til.

Larve af *calocaris macandreae*, BELL. G. O. SARS, L. c., I, p. 166, tab. 2, 6, 7.

Iagttaget i Puddefjorden $25/5$ 97.

Larve af *pontophilus norvegicus*, M. SARS. G. O. SARS, L. c., III, p. 153, tab. III, IV.

Hjeltefjorden $27/5$ 98.

Larve af *hippolyte*.

Puddefjorden $18/7$ 97, Solsvik $30/7$ 95.

Larve af *sergestes*.

Hjeltefjorden $14/6$ 1898, 0—150 m.

Pteropoda.

Clio borealis, BRUG (*elione limacina*, PHIPPS).

Omkring 20de november iaar (1898) optraadte denne arktiske overfladeform tildels i stort antal i Puddefjorden. Eksemplarerne havde en længde af 20—25 mm. med farvetegning, som stemmede med VANHÖFFENS (Die Fauna u. Flora Grønlands) og NICOLAS WAGNERS (Die Wirbellosen des Weissen Meeres) afbildninger. Ifølge AURIVILLIUS (l. c.) forekom den i februar 1884 ved Strømstad og i januar 1896 i Gullmarfjordens munding. BOECK har iagttaget arten ved Karmøen, men ellers foreligger der ingen oplysninger om artens forekomst søndenfor polarcirkelen efter Skandinaviens vestkyst.

Spirialis retroversus, FLEM.

Forekom tildels i stort antal i fjordene ved Bergen i november maaned. Paa havet udenfor Øigarden observeredes faa eksemplarer $8/6$, derimod var den mere almindelig sammesteds $28/9$, 0—6 m., samt $18/11$.

Acidiacea.

Oikopleura sp. og *fritillaria* sp. er observeret i de fleste af aarets maaneder.

Det mest paafaldende ved foreliggende planktoniagttagelser er forekomsten af *elio borealis* ved Bergen i november maaned. Jeg har paa andet sted omtalt, at forekomsten af arktiske copepoder paa fjorddybene ikke kan tages til indtægt for „strømningshypotesen“. Naar imidlertid et saadant dyr som *elio* viser sig i vore farvand, er man fristet til at tro, at det maa være bragt hid med vand fra selve Ishavet.

Figurforklaring.

Chiridius armatus, BOECK.

(♂ = jun?)

Fig. 1.	Cephalothorax og abdomen, ♂, lateralt.....	17/1
- 2.	♂, femte fod paa venstre side	60/1
- 3.	♂, femte fod paa højre side	60/1
- 4.	♀, forreste maxilliped	60/1
- 5.	♀, fod af 4de par	

Candace sp.

- 6.	♂, 2det maxilliped	60/1
- 7.	♀, sidste kropsegment og abdomen, lateralt	60/1
- 8.	♀, femte fod paa venstre side	100/1

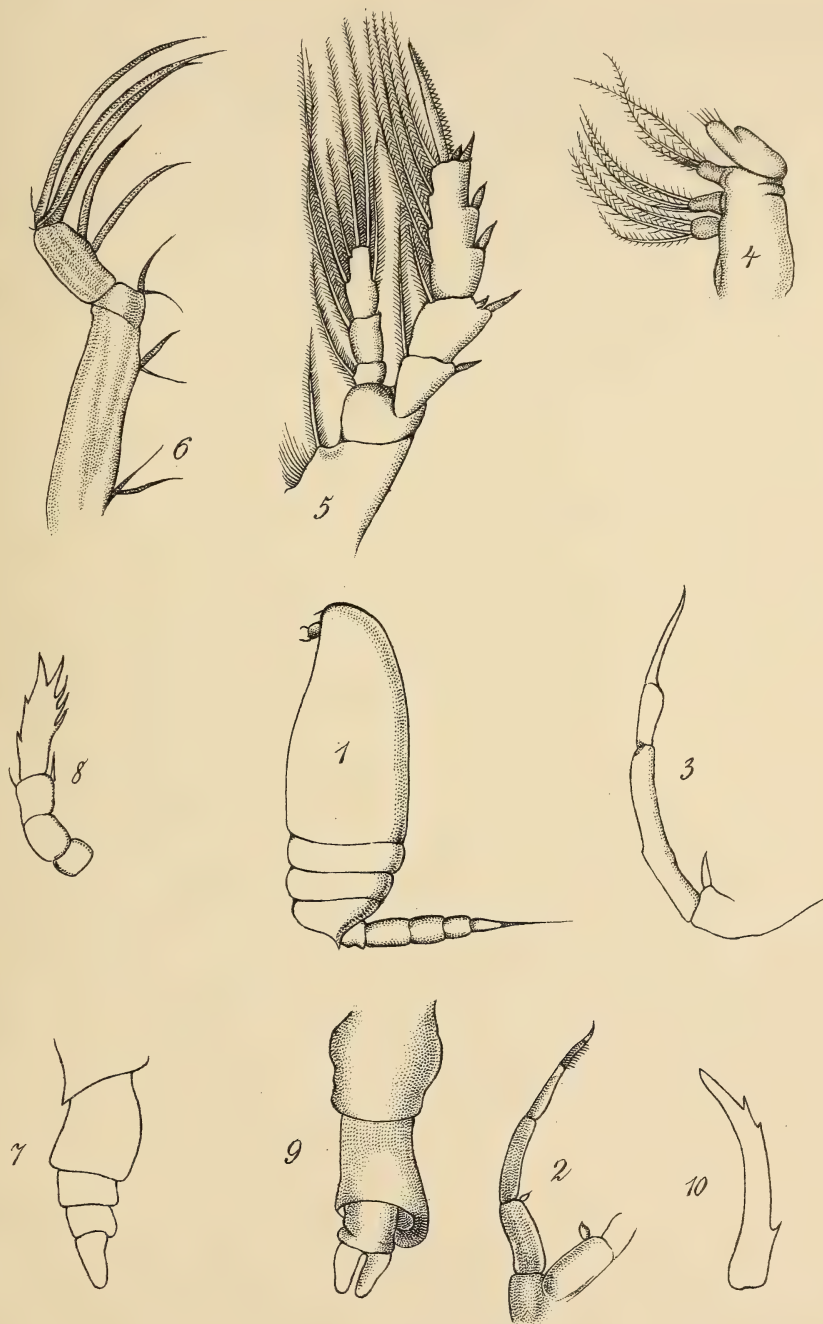
Candace pectinata, BRADY.

- 9.	♀, abdomen, dorsalt	60/1
- 10.	♀, sidste led i femte fod	100/1

August				November						Decbr.	
24				21						23	6
Hjelteffjord				Byffjorden			Hielteffjord			Puddeffjord	Herløffjord
50	0—100	0—200	0—100	0—100	0—200	0—400	0—50	0—100	0—150	0—8	0—400
0.3	7.4	7.2	7.6	7.7	7.1	6.8	9.6	6.9	6.7		
3.4	34.8	35.0	34.3	34.6	34.9	34.9	34.1	34.9	34.9		
	c	c			c	c	r	r			c
	c	c	c	+	r	r	c	c	c		
		jun.		jun.	jun.	jun.					
		rr		rr	rr	rr					
						rr					
							r		r	r	r
c	cc	cc	c		r		r	r	r		
		r							r		
					+	+					+
				rr					rr		
	r	+		r	r	r		r		r	r
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+
	r	r		r	+	+		r		r	+
	r	r	+	+	c	c	r	r	r		c
					r	r					r

Copepodernes optræden i fjordene ved Bergen.

Month	1897												1898												1899												1900												1901												1902												1903												1904												1905												1906												1907												1908												1909												1910												1911												1912												1913												1914												1915												1916												1917												1918												1919												1920												1921												1922												1923												1924												1925												1926												1927												1928												1929												1930												1931												1932												1933												1934												1935												1936												1937												1938												1939												1940												1941												1942												1943												1944												1945												1946												1947												1948												1949												1950												1951												1952												1953												1954												1955												1956												1957												1958												1959												1960												1961												1962												1963												1964												1965												1966												1967												1968												1969												1970												1971												1972												1973												1974												1975												1976												1977												1978												1979												1980												1981												1982												1983												1984												1985												1986												1987												1988												1989												1990												1991												1992												1993												1994												1995												1996												1997												1998												1999												2000												2001												2002												2003												2004												2005												2006												2007												2008												2009												2010												2011												2012												2013												2014												2015												2016												2017												2018												2019												2020												2021												2022												2023												2024												2025												2026												2027												2028												2029												2030												2031												2032												2033												2034												2035												2036												2037												2038												2039												2040												2041												2042												2043												2044												2045												2046												2047												2048												2049												2050												2051												2052												2053												2054												2055												2056												2057												2058												2059												2060												2061												2062												2063												2064												2065												2066												2067												2068												2069												2070												2071												2072												2073												2074												2075												2076												2077												2078												2079												2080												2081												2082												2083												2084												2085												2086												2087												2088												2089												2090												2091												2092												2093												2094												2095												2096												2097												2098												2099												2100												
	Date	1897												1898												1899												1900												1901												1902												1903												1904												1905												1906												1907												1908												1909												1910												1911												1912												1913												1914												1915												1916												1917												1918												1919												1920												1921												1922												1923												1924												1925												1926												1927												1928												1929												1930												1931												1932												1933												1934												1935												1936												1937												1938												1939												1940												1941												1942												1943												1944												1945												1946												1947												1948												1949												1950												1951												1952												1953												1954												1955												1956												1957												1958												1959												1960												1961												1962												1963												1964												1965												1966												1967												1968												1969												1970												1971												1972												1973												1974												1975												1976												1977												1978												1979												1980												1981												1982												1983												1984												1985												1986												1987												1988												1989												1990												1991												1992												1993												1994												1995												1996												1997												1998												1999												2000												2001												2002												2003												2004												2005												2006												2007												2008												2009												2010												2011												2012												2013												2014												2015												2016												2017												2018												2019												2020												2021												2022												2023												2024												2025												2026												2027												2028												2029												2030												2031												2032												2033												2034												2035												2036												2037												2038												2039												2040												2041												2042												2043												2044												2045												2046												2047												2048												2049												2050												2051												2052												2053												2054												2055												2056												2057												2058												2059												2060												2061												2062												2063												2064												2065												2066												2067												2068												2069												2070												2071												2072												2073												2074												2075												2076												2077												2078												2079												2080												2081												2082												2083												2084												2085												2086												2087												2088												2089												2090												2091												2092												2093												2094												2095												2096												2097												2098												2099												2100											
	Station	1897												1898												1899												1900												1901												1902												1903												1904												1905												1906												1907												1908												1909												1910												1911												1912												1913												1914												1915												1916												1917												1918												1919												1920												1921												1922												1923												1924												1925												1926												1927												1928												1929												1930												1931												1932												1933												1934												1935												1936												1937												1938												1939												1940												1941												1942												1943												1944												1945												1946												1947												1948												1949												1950												1951												1952												1953												1954												1955												1956												1957												1958												1959												1960												1961												1962												1963												1964												1965												1966												1967												1968												1969												1970												1971												1972												1973												1974												1975												1976												1977												1978												1979												1980												1981												1982												1983												1984												1985												1986												1987												1988												1989												1990												1991												1992												1993												1994												1995												1996												1997												1998												1999												2000												2001												2002												2003												2004												2005												2006												2007												2008												2009												2010												2011												2012												2013												2014												2015												2016												2017												2018												2019												2020												2021												2022												2023												2024												2025												2026												2027												2028												2029												2030												2031												2032												2033												2034												2035												2036												2037												2038												2039												2040												2041												2042												2043												2044												2045												2046												2047												2048												2049												2050												2051												2052												2053												2054												2055												2056												2057												2058												2059												2060												2061												2062												2063												2064												2065												2066												2067												2068												2069												2070												2071												2072												2073												2074												2075												2076												2077												2078												2079												2080												2081												2082												2083												2084												2085												2086												2087												2088												2089												2090												2091												2092												2093												2094												2095												2096												2097												2098												2099												2100											



Bergens Museums Aarbog 1898.
No. XI.

Studien über die Familien Glyceridæ
und Goniadidæ.

Von

Ivar Arwidsson.

Den grössten Teil des Materiales, welches mir behufs der nachstehend dargelegten, hauptsächlich systematischen Studien zur Verfügung stand, habe ich von dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg, dem Zoologischen Museum zu Upsala, dem Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm, dem Bergener Museum, dem Zoologischen Museum zu Christiania, dem British Museum und von Tatihou, der Zoologischen Station des Pariser Museums, entweder leihweise oder durch Austausch erhalten. Ich spreche hiermit sämtlichen ebengenannten Institutionen meinen Dank für ihr gütiges Entgegenkommen aus.

Upsala, im November 1898.

Glyceridæ.

Mittelgrosse bis grosse Formen mit langgestrecktem, ziemlich gleich schmalem, rundlichen Körper, der zahlreiche Segmente und *eine* Art Ruder besitzt. Kopf kegelförmig, sein Vorderteil geringelt und an der Spitze 4 Fühler tragend. Ruder entweder doppelt, mit einfachen Borsten im oberen Aste und (bei atoken Individuen) zusammengesetzten im unteren; oder sie sind einfach, mit nur dem unteren Aste erhalten. Rückencirrus kugelförmig, Bauchcirrus m. o. w. kegelförmig; 2 Analcirren. Rüssel kurz und tonnenförmig bis lang und keulenförmig, an der Spitze einen Ring aus 18 Papillen¹⁾ tragend, von denen eine dorsale und eine ventrale in der Medianlinie gelegen sind. Innerhalb dieser Papillen finden sich 4 im Viereck gestellte, gleich geformte Chitinkiefer, welche auf ihrer horizontalwärtigen Seite ein Anhängsel tragen, das aus einem stäbchenförmigen, bei etlichen Formen mit einem Flügelfortsatze versehenen Chitinstückchen gebildet ist.

Seit der von GRUBE 1870 (13) gelieferten Zusammenstellung der hierhergehörigen Formen ist für die Art *Glycera dibranchiata* EHLERS die Gattung *Euglycera* VERRILL (29: S. 296) aufgestellt; ferner wurden folgende Arten neu beschrieben oder mit Namen belegt:

Rhynchobolus (*Glycera*) *minutus* BOBRETSKY (15: S. 212).

Glycera cinnamomea GRUBE (17: S. 327).

„ *macintoshi* GRUBE (20: S. 50).

„ *saccibranchis* GRUBE (22: S. 181).

„ *longipinnis* GRUBE (22: S. 182).

„ *subaenea* GRUBE (22: S. 184).

„ *opisthobranchiata* MARENZELLER (24: S. 139).

„ *decipiens* MARENZELLER (24: S. 140).

¹⁾ Diese Papillen dürften durchgängig so verteilt sein, dass je 5 auf der horizontalen und je 4 auf der vertikalen Seite des von den Kiefern gebildeten Vierecks gelegen sind.

Glycera convoluta KEFERSTEIN.a) *f. suchumica* CZERNIAVSKY (27: S. 381).b) *f. sevastopolica* CZERNIAVSKY (27: S. 381).„ *minuta* (BOBRETSKY).a) *f. suchumica* CZERNIAVSKY (27: S. 382).b) *f. sevastopolica* CZERNIAVSKY (27: S. 383).„ *taurica* CZERNIAVSKY (27: S. 383).„ *edentata* HANSEN (28: S. 17).„ *incerta* HANSEN (28: S. 17).„ *kerguelensis* M'INTOSH (33: S. 344).„ *amboinensis* M'INTOSH (33: S. 345).„ *sagittariae* M'INTOSH (33: S. 346).„ *lamelliformis* M'INTOSH (33: S. 347).„ *oxycephala* EHLERS (36: S. 121).„ *kæhleri* ROULE (40: S. 451).„ *mesnili* SAINT-JOSEPH (45: S. 339).

„ sp. (41: S. 170).

Hemipodus (?) *magellanicus* M'INTOSH (33: S. 349).= *Glycerella magellanica* (M'INTOSH).„ *septentrionalis* ROULE (40: S. 452) = *Glycera* sp.!

Von diesen Formen ist leider ein nicht unbeträchtlicher Teil ungenügend bekannt, was zwar in einzelnen Fällen auf dem schlecht konservierten Materiale, grossenteils aber auf der Oberflächlichkeit der Untersuchungen beruhen dürfte. Was das Material betrifft, möchte man die Hoffnung hegen wollen, dass künftighin nur solches von hinreichender Güte zur Verwendung kommt, damit die übergrosse Zahl der unsicheren Arten hierdurch nicht noch vermehrt werde.

Glycera SAVIGNY.

Kopfbende mit 8 bis vielen Ringeln; Segmente 2- bis 3- ringelig; Ruder mit zwei Ästen; Ruderlippen 2 vordere und 2 bis 1 hintere, im letzteren Falle entspricht die hintere zwei nicht getrennten; Stellung des Rückencirrus variierend; Kiemen 0, 1 einfache oder 1—2 verästelte; Rüssel lang, keulenförmig; Kieferanhängsel mit einem Flügelfortsatz versehen.

Diese Gattung umfasst, mit den übrigen zur Familie gehörenden verglichen, recht verschiedenartige Tiere. Indes dürfte es nicht zweckmässig sein, sie in mehrere Gattungen zu teilen, da sie doch hierfür einander zu nahe stehen; dagegen wäre es nach meinem

Dafürhalten erwünscht und sehr geeignet, die Gattung in Serien zu zerlegen, so dass man bei Artbeschreibungen nicht stets Charaktere, welche einer Menge von Arten gemein sind, zu wiederholen braucht und überdies eine klarere Übersicht der Gattung gewinnt. Diese Teilung der Gattung wäre allerdings gegenwärtig verfrüht, da unsere Kenntnis in Bezug auf eine ganze Reihe von Formen noch allzu knapp ist; andererseits ist es aber schon jetzt möglich, Gruppen wie die *capitata*-, *alba*-, *goësi*- und *americana*-Serien genau zu begrenzen.

Anlässlich dieser Frage führe ich die Kennzeichen auf, welche behufs des Unterscheidens jener Gruppen vorzüglich in Verwendung gelangen und hebe zugleich hervor, dass nach meinen Beobachtungen die übrigen Formen sich nach denselben Prinzipien einteilen lassen. Die Kennzeichen sind: die Ringelung der Segmente, das Aussehen der Ruderlippen, die Vorkommnis, der Bau und die Stellung der Kiemen, das Aussehen und die Anordnung der Rüsselpapillen, endlich die Form des Kieferanhängsels. Aber nicht nur diese äusseren Charaktere sind von Gewicht; ganz gewiss werden anatomische und vielleicht auch biologische sich als in dieser Beziehung sehr bedeutsam erweisen. Betreffs ersterer nehme ich besondere Rücksicht auf das Vorkommen oder Ermangeln des Anus und das Vorhandensein einer bald völlig beibehaltenen, bald mehr oder weniger reduzierten Membrane ringsum den Rüssel (vergl. 44); betreffs letzterer Charaktere möchte vielleicht die Entwicklung epitoker, langborstiger Individuen — vgl. unten — für die Beurteilung der verschiedenen Gruppen von Bedeutung sein, falls diese Erscheinung nur bei einzelnen Formen oder innerhalb verschiedener Gruppen verschiedenartig auftreten sollte.

Bei *G. capitata* und der bisher unter diesem Namen aufgeführten antarktischen Form aus derselben Gruppe, bei *G. lapidum* und *alba* beschreibe ich nachstehend gewisse Veränderungen der geschlechtsreifen Individuen, welche die Entwicklung frei schwimmender, epitoker Individuen bezwecken. Diese zeichnen sich durch verlängerte und in Bezug auf die Zahl vermehrte Borsten aus, von denen die neuen des unteren Zweiges einfach sind und das Aussehen der oberen Borsten haben. Die besonders um den Rüssel her in der Leibeshöhle angehäuften Masse von Geschlechtsprodukten übt eine degenerierende Wirkung auf den Rüssel aus, der wenigstens in zwei Fällen mehr oder weniger stark aufgelöst worden war, so dass die Eier oder das Sperma durch den Mund nach aussen gelangen

konnten. Die Ruderlippen zeigen, wenigstens in einzelnen Fällen, Veränderungen, welche vermutlich dazu dienen, im Verein mit der grösseren Borstenzahl, das Schwimmen der Tiere in der Oberfläche, wo sie sich wohl eine Zeit lang aufhalten, zu erleichtern. Vgl. übrigens die betreffenden Arten.

Angaben in der Litteratur über das Vorkommen epitoker Formen finden sich nur sehr spärlich; ausser der seit langer Zeit beobachteten *G. setosa* ÖRSTED kennt man nur die vorhin erwähnten *G. convoluta* f. *suchumica* CZERNIAVSKY und *G. minuta* f. *suchumica* CZERNIAVSKY, die nach CZERNIAVSKY (27) des Nachts in der Meeresoberfläche schwimmend eingefangen wurden. Ihr nächtliches Auftreten dürfte wohl der Grund sein, dass sie so selten beobachtet werden.

***Glycera capitata* ÖRSTED.**

G. capitata ÖRSTED (1: S. 196).

G. setosa ÖRSTED (1: S. 198).

G. mülleri QUATREFAGES (9: S. 172).

Kopfbende 8-ringelig; Segmente, die vordersten ausgenommen, deutlich 3-ringelig; Ruder kurz, die hintere Ruderlippe einfach, von den vorderen die obere kurz, die untere kegelförmig verlängert; die beiden ersten Ruder klein, des Rückencirrus entbehrend; keine Kiemen; Bauchcirrus mit breiter Spitze; Rückencirrus scheint hoch oberhalb der Ruderbasis zu sitzen, ist mit ihr aber durch eine schmale Lamelle vereint; Rüsselpapillen teils zahlreich, lang, fast gleich breit, ausserhalb der 18 Längsmuskelbänder aufsitzend, teils etwas kürzer, breit mit eiförmiger Spitze, in einer zerstreuten Reihe zwischen den ersteren gelegen. Das Kieferanhängsel besteht aus einer gar nicht oder sehr unbedeutend in dem freien Rande ausgeschnittenen Platte, mit einem langen Fortsatz.

In dieser Artendiagnose hebe ich ganz besonders, gegenüber der von EHLERS (12: S. 649) gelieferten, die Ermangelung des Rückencirrus auf den beiden ersten Rudern, dessen deutlichen Zusammenhang mit dem Ruder, die Verteilung der Rüsselpapillen und die Gestaltung des Kieferanhängsels hervor. Aus der EHLERS'schen Beschreibung der schwankenden Form der Ruderlippen und des Bauchcirrus erhellt, dass er in seine Beschreibung die von mir nachstehend zu besprechende Art *G. lapidum* QUATREFAGES (nicht mit *G. lapidum* (QF.) EHLERS zu verwechseln!) eingemischt hat, und zwar dürfte er gerade bei der Untersuchung des Kiefer-

anhängsels vorzugsweise letzterer Form angehörende Exemplare be-
aufmerksam haben.

Fig. 54 bildet das Kieferanhängsel eines ausgewachsenen Individuums von der Murman-Küste ab; indes ist zu beachten, dass die niedere Ecke nicht immer in dieser Weise am oberen Rande gerade ist sondern öfters etwas aufragt, obschon sie sich niemals der für *G. lapidum* QF. charakteristischen Form nähert. Fig. 3 und 4: Rüsselpapillen. Fig. 1 und 2 bilden zwei Ruder ab, eins vom vorderen und eins vom hinteren Körperteil; eine Vergleichung derselben ergibt, dass die hinteren mit spitzerem Bauchcirrus und dem Rücken-cirrus erheblich tiefer sitzend etwas abweichen. Die Kopfbreite ist bei den ausgewachsenen Individuen der Sammlungen, die am öftesten schlecht konserviert sind, ziemlich gross im Verhältnis zur Länge des Kopfes; bei sowohl jüngeren als älteren Individuen aber, welche ich lebend, im Trondhjemsfjord, beobachtete, war jedoch die Breite nicht in nennenswertem Grade grösser, als bei *G. lapidum*. Hier mag bemerkt werden, dass Museenexemplare in Bezug hierauf fast stets irreführend sind. Etwa die 27—30 vorderen Segmente sind 2-ringelig; dann erscheint vor den Rudern auf dem vorderen, diese Ruder tragenden Ringe ein anfangs wenig deutlich abgesetzter Ring, der indes bald die Breite des mittleren erreicht. Der hintere Ring ist durchgängig der breiteste. — Farbe grauweiss, mit einem schwach rotgelben Anflug nach vorn, der sich zwischen den Kiefern auf der Vorderseite des Rüssels wiederfindet.

Die von EHLERS angeführten Synonymen sind, ausser den von mir beibehaltenen, *G. alba* JOHNSTON und *G. lapidum* QUATREFAGES (excl. synonym. KEFERSTEIN). Unter *G. lapidum* (QUATREFAGES) EHLERS aber findet man *G. lapidum* QUATREFAGES (excl. synonym. JOHNSTON), oder m. a. W.: EHLERS meint, dass *G. lapidum* QUATREFAGES nach der Synonymik von QUATREFAGES zwei Arten umfasst: *G. alba* JOHNSTON = *G. capitata* ÖRSTED, und *G. capitata* KEFERSTEIN = *G. lapidum* (QF.) EHLERS. Ich aber glaube, dass die QUATREFAGES'sche Synonymik unter *G. lapidum* QF. zutreffend ist, und demnach *G. alba* JOHNSTON und *G. capitata* KEFERSTEIN identisch sind. *G. lapidum* QF. ist beizubehalten und in der Synonymliste unter *G. capitata* ÖRSTED zu streichen. Ferner sei bemerkt, dass die von EHLERS unter dem Namen *G. lapidum* (QF.) beschriebene Art mit der gleichnamigen QUATREFAGES'schen nichts gemein hat, weshalb ihr also ein neuer Name gebührt (siehe S. 19).

Betreffs *G. mülleri* QF. neige ich der Ansicht zu, dass hier QUATREFAGES vielleicht jüngere Individuen von *G. capitata* ÖRSTED beschrieben hat, obschon etliche Umstände dieser Auffassung widersprechen. Die Kopfform, welche von QUATREFAGES mit den Worten: „caput acutum, elongatum, 9—10 annulis distinctis compositum“ angegeben wird, ähnelt der von jüngeren Individuen von *G. capitata* ÖRSTED, welche — von dem 8-ringeligen Endgliede abgesehen — einen schmalen, vielleicht gar schmaleren Kopf, als die ausgewachsenen besitzen.

Gleichzeitig mit *G. capitata* beschrieb ÖRSTED *G. setosa* (1: S. 198), welche sich von *G. capitata* hauptsächlich durch 3-ringelige Segmente, lange Ruder und lange Borsten unterschied. Später war man bezüglich der Stellung dieser Art gegenüber *G. capitata* ziemlich unschlüssig. EHLERS (12: S. 651) glaubt, dass *G. setosa* gar keine getrennte Art sei, und erklärt die irrtümliche Aufstellung aus dem verschiedenen Konservierungszustande der Tiere. Ganz gewiss ist denn auch die 3-Ringelung öfters deutlicher bei der *setosa*-Form, obwohl dieses von besonderen, später zu erörternden Umständen abhängt. MALMGREN (11), LEVINSSEN (30) und BIDENKAP (38) behalten *G. setosa* ÖRSTED als eine selbständige Art bei; MALMGREN kennt sie von Grönland und Finnmarken; BIDENKAP teilt mit, dass sie in Norwegen bei Risøund (Vesteraalen) und Skraaven (Lofoten), am letzteren Orte in der Oberfläche schwimmend, eingefangen worden ist. MICHAELSEN (43) glaubt, sie sei mit *G. capitata* ÖRSTED identisch.

Das im Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm unter den Namen *G. setosa* ÖRSTED thatsächlich verzeichnete oder nach der Auffassung ÖRSTEDS unter diesem Namen zu verzeichnen sollende Material besteht aus folgenden Individuen: 1 Ex. von Karlsø, Finnmarken, 53—70 m., 1864; 1 Ex. von dort, 53 m., $^{13}/_6$ 1864; 4 Ex. von Lofoten, in der Wasseroberfläche schwimmend¹⁾; 3 grosse Exemplare von Godhavn, Grönland, $^{30}/_6$ 1871, in der Oberfläche schwimmend, und 1 Ex. von Atanekerdluk im Waigatt, 35—62 m., grauem Thonboden, $^{20}/_7$ 1883.

Sämtliche Individuen zeichnen sich durch mehr oder weniger verlängerte Ruder und Borsten aus; dazu kommt, dass gleichzeitig mit der Vermehrung der Anzahl der oberen einfachen Borsten ähnliche einfache Borsten sich unter den zusammengesetzten entwickelt haben, ein bisher innerhalb der Familie *Glyceridæ* unbekanntes Verhalten. Das vorhin erwähnte Individuum ist ein ♂²⁾, dessen Ruder noch nicht die volle Länge der Ruder der in der Oberfläche schwimmenden Individuen erreicht haben. Das Aussehen der Ruder

1) Die Aufschrift tragend: *Glycera longipes* M. Sars an *Glycera setosa* ÖRSTED?, woraus doch wohl erhellt, dass auch M. Sars, der sie einsammelte, *G. setosa* unsicher und schwankend fand.

2) Der Angabe gemäss von A. J. MALMGREN 1864 eingesammelt und deshalb wohl gleichzeitig mit dem folgenden, am $^{13}/_6$ 1864 während der Schwedischen Polarexpedition, welche MALMGREN mitmachte, eingefangenen Exemplare.

erhellt aus der Figur 5, das Material gestattete jedoch nicht, die Form scharf und getreu wiederzugeben. Die neuentstandenen einfachen Borsten haben fast ihre volle Länge erreicht. Weiter ist zu beachten, dass die Leibeshöhle vor dem eigentlichen Darm von einer gedrängten Masse Spermatoblasten auf der letzten Entwicklungsstufe — oder sind vielleicht gar die Schwänze der Spermatozoen bereits entwickelt — gänzlich angefüllt ist; der Konservierung halber können die Schwänze indes nicht bestimmt beobachtet werden. Jedenfalls stand ihre Entfaltung unmittelbar bevor. Unter dem eigentlichen Darne zwischen den niederen Dissepimenten liegen kleinere abgetrennte Parteen dieser Spermatoblastenmasse. In der vorderen Hauptmasse liegt der hintere Rüsselteil eingebettet, und ist offenbar infolge einer degenerierenden Einwirkung der Spermatoblasten stark angegriffen; von dem vorderen Rüsselteil mit der Kieferpartie und von dem unteren freien Muskelstrange ist keine Spur erkennbar. Die Kiefer habe ich nicht entdeckt, wahrscheinlich weil sie aus dem Munde herausgeworfen sind. Der Darm ist entleert und sein äusseres Aussehen deutet an, dass seine Gewebe zum Teil geschwächt sind.

Das zweite vorerwähnte Exemplar stimmt fast völlig mit dem vorigen überein. Der hintere Teil des Rüssels ist aber hier noch mehr zu Grunde gerichtet; ausserdem finden sich in der Masse vorn Reste von Muskeln u. dergl. Die unteren, einfachen Borsten sind übrigens etwas kürzer, als bei dem vorigen Tiere. Die freischwimmenden Exemplare von Lofoten stimmen inbetreff der Ruder mit dem unten ausführlicher besprochenen Individuum von Godhavn. Drei derselben wurden geöffnet; der Rüssel war fast völlig geschwunden und die Leibeshöhle ganz oder nahezu ganz von geschlechtlichen Produkten entleert; bei einem der Exemplare (einem ♀) war der vordere Darmteil stark angegriffen, fast zerfallen, und bei einem anderen, dessen Geschlecht nicht zu entscheiden, war wenigstens der vordere Teil desselben verschwunden; im vorderen Teil der Leibeshöhle wurden etliche Muskelreste gefunden. Bezüglich der am $\frac{30}{6}$ 1871 bei Godhavn eingesammelten Individuen ist zu bemerken, dass kein oder nur ein sehr unbedeutender und stark degenerierter hinterer Teil des Rüssels noch vorhanden ist, und dass auch hier die Leibeshöhle von Geschlechtszellen entleert ist. Die Ruder (Fig. 6) besitzen offenbar stark verlängerte Lippen und Borsten; der Rückencirrus hat sich hier wie bei übrigen schwimmenden Individuen, welche ihre Geschlechtserzeugnisse ausgeworfen

haben und dann beträchtlich eingefallen sind, der Ruderbasis genähert. Die neugebildeten einfachen Borsten ragen hier etwas über die anderen herauf und ihre Zahl beträgt bis 24. Das Exemplar von *Atanekerdruk*, ♀, ähnelt den vorigen, hat wie sie lange Ruder, einen zerstörten Rüssel, und ist bis auf wenige Stück von Eiern ganz entleert. Dieses ♀ ist dagegen — den vorderen Körperteil ausgenommen — recht beträchtlich zusammengesunken und zum Teil runzelig; der Darm ist stark eingesunken, aber nicht zerfallen.

Wenn man den jeweiligen Zeitpunkt des Einsammelns — welcher nur betreffs des Individuums von *Lofoten* nicht verzeichnet ist — mit den Veränderungen zusammenstellt, welche das Tier erlitten hat, findet man, dass hier Vertreter verschiedener Stufen einer zusammenhängenden Entwicklung vorliegen, deren Höhepunkt das Austreten der Geschlechtsprodukte in die Wasseroberfläche bildet.

Meine Auffassung bezüglich *G. setosa* ÖRSTED ist deshalb diese. Ich erblicke in den zu dieser Art gestellten Tieren geschlechtsreife Individuen von *G. capitata*, welche infolge besonderer Veränderungen einem allerdings kurzen Aufenthalt in der Oberfläche angepasst werden, wo sie in einer eigentümlichen, bisher unbeachteten Weise ihre Geschlechtsprodukte auswerfen; m. a. W., man hat hier epitoke Formen ähnlich denen, welche innerhalb anderer Polychaet-Gruppen angetroffen werden. Der Verlauf der Veränderungen, von denen die Tiere betroffen werden, ist kurz folgender: gleichzeitig mit der kräftigeren Entwicklung der geschlechtlichen Erzeugnisse in der Leibeshöhle, welche sich schliesslich insbesondere um den Rüssel her anhäufen, werden die Ruderlippen verlängert und 18—24 einfache Borsten, die denen des oberen Ruderstes ähneln, wachsen unter den zusammengesetzten hervor; die Masse der Geschlechtsprodukte greift den Rüssel an, welcher, wie auch der untere freie Muskelstrang, völlig oder fast völlig zerstört wird¹⁾; wenn die geschlechtlichen Erzeugnisse völlig reif sind und die Ruder die der Hauptsache nach auf Fig. 6 angegebene Entwicklung erreicht haben, steigen die Tiere zur Oberfläche hinauf, wo sie die

¹⁾ Dabei werden die Kiefer befreit und vielleicht, wie vorhin erwähnt wurde, aus dem Munde herausgeworfen. Jedenfalls wird hierdurch die übrigens zutreffende Angabe erklärt, welche QUATREFAGES zögernd vorbrachte, dass *G. setosa* (9: S. 173) der Kiefer entbehre, wie auch der Streit zwischen CLAPARÈDE und EHLERS über das Ermangeln der Kiefer bei gewissen Arten, u. a. bei *G. setosa*.

Eier oder das Sperma durch den Mund austreten lassen, wornach die Befruchtung jener ersteren statthat. Ob die Tiere sich späterhin eine Zeit lang an der Meeresfläche aufhalten und vielleicht dort sterben, oder ob sie sofort zum Meeresboden sinken, um hier wie es betreffs des Individuums von *Atanekrdluk* der Fall, eine Zeit lang weiter zu leben, ist unsicher.

Es dürfte allerdings sehr unwahrscheinlich sein, dass diese ausgelaichten, zusammengefallenen Individuen, deren Darm m. a. w. stark verzehrt worden, weiter leben und einen neuen Rüssel entwickeln könnten. Aber gesetzt, die Tiere besäßen in der That noch diese Fähigkeit — hierüber zu urteilen ist recht schwierig, da das allgemeine Aussehen der Tiere leicht irre führt und übrigens die staunenserregendsten Beispiele von Regeneration vorliegen — so sehe ich nicht recht ein, auf welchem Wege die Neubildung des Rüssels zu stande kommen könne; denn sollte ein Neubildungsprocess z. B. vom Munde ausgehen und der fertig gebildete Rüssel schliesslich mit dem Darne verwachsen, oder dergleichen?! Es wäre dieses eine meines Wissens innerhalb dieser Gruppe ganz einzig dastehende Erscheinung, mit solchen Neubildungen, wie dem Wiederheranwachsen eines Vorder- oder Hinterendes, die man öfters bei verschiedenen Polychaet-Gruppen findet, gar nicht vergleichbar. Und wenn auch der Rüssel neugebildet werden und das Tier weiter leben könnte, so wäre es gar nicht anzunehmen, dass der untere freie Muskelstrang neugebildet werden könnte — und eine etwaige Neubildung in dieser Richtung würde wohl übrigens jeglicher Bedeutung entbehren. Nun fand ich bei dem Sezieren zahlreicher grosser, zur Zeit nicht geschlechtsreifer Individuen, von denen man aber hätte mutmassen können, dass sie eine epitoke Stufe hinter sich hätten, immer diesen Muskelstrang unversehrt vor, was denn doch wohl meiner Annahme vom baldigen Tode des Tieres nach dem Aufenthalt an der Meeresoberfläche eine Stütze verleiht.

Ich äussere hier schliesslich Einiges über die Anzahl und Entwicklung der Borsten im allgemeinen. Ein Zuwachs der Borstenzahl scheint stattzufinden bis die Tiere ausgewachsen sind; dann treten mit der Geschlechtsreife unter den zusammengesetzten Borsten einfache auf, während die Länge jener und zugleich die Anzahl der oberen einfachen Borsten zunimmt. Bei jüngeren Individuen habe ich z. B. 3 einfache obere und 14—16 zusammengesetzte

Borsten gefunden, ausserdem noch viele im Hervorsprossen begriffene. Bei etwas älteren Individuen kann man bezw. 6 und 20, u. s. w. finden. Bei ganz ausgewachsenen, nicht epitoken Individuen habe ich als Maximum 8 einfache und 16 zusammengesetzte Borsten über und 25 unter der unteren Acicula beobachtet. Bei epitoken Individuen habe ich 11—13 obere einfache Borsten angetroffen, demnach etwa 3—5 neugebildete, und von unteren einfachen — also insgesamt neuen — Borsten ungefähr 9—12 jederseits der entsprechenden Acicula. Die Borsten der völlig ausgebildeten epitoken Individuen sind etwa um $\frac{1}{3}$ länger, als die Borsten der ausgewachsenen atoken Individuen; das Grössenverhältnis möchte annähernd durch 10 : 7 ausgedrückt sein.

Der südlichste mir bekannte Lokal für diese Art ist die Fischerbank Storeggen vor der westlichen Küste Norwegens auf ungefähr 63° n. Br.; von dort besitzt das Naturhistorische Reichsmuseum zu Stockholm ein Individuum mittlerer Grösse. In der Gegend von Bergen fand ich sie im vorigen Sommer kein einziges Mal; auch unter den Sammlungen von Polychaeten, welche Dr. APPELLÖF während der letzteren Jahre dort zusammengebracht hat, war sie nicht vertreten. Im Trondhjemsfjord fing ich aber bei Rødberg auf einem Tangengrunde, 14—18 m., der teilweise mit Kies und Kalkalgen bedeckt war, mehrere Exemplare ein, und Herr Dr. ÖSTERGREN bei Skarnsund, 50—100 m. Tiefe, ein etwa 90 mm. langes Individuum.

Die auf südlichere Plätze als Storeggen bezüglichen Angaben haben wahrscheinlich ausnahmslos Geltung in Bezug auf jene früher mit *G. capitata* ÖRSTED verwechselte Form *G. lapidum* QF.¹⁾

Nach der Angabe EHLERS' (42: S. 80) sollte *G. capitata* bei dem Feuerlande eingefangen und übrigens mit *G. kerguelensis* M'INTOSH identisch sein. Dass dieselbe Form an beiden Orten vorkommen mag, ist ja sehr wahrscheinlich, Bestimmtes kann man aber hierüber nicht wissen, da M'INTOSH keine Beschreibung geliefert hat; es sei denn, dass EHLERS seine Originalexemplare untersucht hätte, wovon er indes geschwiegen.

1) In diesem Zusammenhange sei erwähnt, dass MALM (18: S. 86) der Einzige gewesen, welcher bemerkt hat, dass die Bohuslän'sche Form von *G. capitata* zu unterscheiden ist. Er führt sie jedoch unter diesem Namen auf.

Nun erübrigt aber noch die wichtige Frage, ob denn hier in der That unsere nordische *G. capitata* vorliegt. Das von EHLERS untersuchte Material ist mir leihweise zur Verfügung gestellt worden. Die eingehende Untersuchung desselben ergab, dass die betreffenden Individuen in mehrfacher Hinsicht sich von der ÖRSTED'schen Form unterschieden, so betreffs der Grösse, der Ringelung der vorderen Segmente, der Gestaltung des Kieferanhängsels und auch etwas in Bezug auf die Form der Ruder. Ich will nicht in Abrede stellen, dass sie unserer Art sehr gleicht, muss es aber dahin gestellt sein lassen, ob sie genetisch näher mit ihr, als mit einer anderen verbunden ist. Ich habe ausser *G. capitata* und *lapidum* sehr wenige Formen dieser Gruppe gesehen, und die bisher beschriebenen sind allzu ungenügend bekannt, als dass man sich über die Variationsfähigkeit und den Umfang der Gruppe ein Urteil bilden könnte.

Die ziemlich grosse Zahl von Polychaeten, welche nach der EHLERS'schen Zusammenstellung den antarktischen Meeren und insbesondere den nördlichen und nördlichsten Teilen des Atlantischen Ozeanes gemein sind, sprechen indes für die Ansicht, dass jene Formen näher verwandt seien. In diesem Zusammenhange möge die Bedeutung eingehender Untersuchungen in Bezug auf die Identität in den einzelnen Fällen betont werden; vielleicht werden ähnliche Unterschiede wie die in dem von mir untersuchten speziellen Falle zum Vorschein kommen.

Von einer Beschreibung der vorliegenden Form stehe ich ab, insbesondere da das Material keineswegs von bester Beschaffenheit ist und ich vorläufig im Ungewissen bin, ob *G. kerguelensis* hier vorliegt. Dagegen will ich erwähnen, dass diese Form geschlechtsreife Individuen aufweist, die denen von *G. capitata* ÖRSTED gleichen.

Nur ein epitokes Individuum findet sich in der Sammlung, nämlich Coll. Mich. 117. Süd-Feuerland, Uschuaia, Ebbestrand, ²⁷/₁₀ 1892; es ist ein etwa 35 mm. langes ♀. Die Ruder sind mit einfachen, unter den zusammengesetzten eingestreuten Borsten versehen, wie bei epitoken Individuen von *G. capitata*, deren allgemeines Aussehen auf epitoker Stufe man hier übrigens wiederfindet. Der vordere Teil des Rüssels ist hier offenbar aufgelöst worden, der übrige Teil von unmittelbar vor der Kieferpartie ist hier dagegen bewahrt worden, hat sich aber nach hinten längs dem Darm gelegt und reicht fast bis an das Hinterende des Körpers. Er ist

sehr in die Länge gezogen, dünn und von lockerer Konsistenz, seine nach hinten gerichtete Lage, die vielleicht zufällig ist, hat ihn vermutlich vor der völligen Zerstörung bewahrt. Die Kiefer sitzen noch in der Rüsselwand. Der eigentliche Darm ist ganz, aber besonders nach vorn dünn und stark zusammengezogen.

Die Mehrzahl der Eier ist ausgeworfen worden, indes sind im vorderen Körperteile noch so viele übrig, dass man zur Annahme berechtigt ist, dass das Tier sich noch an der Oberfläche schwimmend erhielt, was durch die interessante Angabe bestätigt wird, dass der Fund auf dem Ebbestrande gemacht wurde. Die übrigen Individuen der Sammlung des Herrn Dr. MICHAELSEN sind alle atok.

Glycera lapidum QUATREFAGES.

G. alba JOHNSTON (4: S. 147).

G. capitata KEFERSTEIN (7: S. 105).

G. lapidum QUATREFAGES (9: S. 187).

Kopf schmal kegelförmig, mit ungefähr 11-ringeligem Endteil; Segmente 3-ringelig; Ruder kurz, die hinteren Ruderlippen einfach, von den vorderen die obere kurz, die untere länger, kegelförmig, beide spitz; die (2) 3 ersten Ruder klein, ohne Rückencirrus¹⁾; keine Kiemen; Bauchcirrus mit schräg abwärtsgerichteter schmaler Spitze; Rückencirrus über dem eigentlichen Ruder sitzend, aber mit ihm vermittelt einer schmalen Lamelle vereint; Rüsselpapillen teils zahlreich, lang, fast gleich breit, ausserhalb den 18 Längsmuskelbändern sitzend; teils kurz, breit, mit eiförmiger Spitze, in einer dünnen Reihe zwischen den Längsmuskelbändern sitzend; das Kieferanhängsel besteht aus einer stark eingeschnittenen dreieckigen Platte mit einem langen Fortsatz.

Diese Art steht, wie aus der Diagnose ersichtlich ist, der *G. capitata* ÖRSTED ziemlich nahe; die Ringelung des Kopfes, die Form und Stellung des Bauchcirrus, die Form des Kieferanhängsels und endlich die Färbung des Tieres bilden jedoch sichere Charaktere behufs des Unterscheidens gegenüber *G. capitata*.

Der Körper nimmt bis etwa zum 30:sten Segment an Breite zu, was besonders bei stärker kontrahierten Individuen ausgeprägt ist. Nach hinten verjüngt er sich langsamer, doch etwas schneller nahe dem Ende. — Drei Individuen von Bohuslän mit bezw. 120, 93 und 83 Segmenten sind resp. 47, 24 und 22 mm. lang. Ein anderes

¹⁾ Leider muss ich es unentschieden sein lassen, ob Individuen mitunter auf den Rudern des dritten Segments einen, wenn auch undeutlichen, Rückencirrus haben.

Exemplar von Bohuslän ist 38 mm. lang und mit Rudern 3,7 mm., ohne Ruder 2,5 mm. breit. Ein von Haugesund, Norwegen, stammendes Exemplar, dessen Segmentzahl 132 beträgt, ist 70 mm. lang; allerdings ist dieses Exemplar infolge schlechter Konservierung schlaff. Im Bergener Museum habe ich ein 77 mm. langes Exemplar gesehen. — Färbung graulich weiss, ohne rotgelben Anflug; beim Konservieren wird öfters der vorderste Teil des Körpers dunkel, etwas bräunlich.

Die Ringel des Kopfes sind ausser den hintersten 2—3 wiederum deutlich 2-ringelig. Die Ruder sind in den verschiedenen Körperteilen einander ziemlich gleich, wie aus den Fig. 7 und 8 ersichtlich; die grösste Abweichung betreffs der hinteren zeigt der Rückencirrus, der sich dem eigentlichen Ruder immer mehr nähert. Das Kieferanhängsel (Fig. 55) ist ganz besonders charakteristisch und leicht von dem der *G. capitata* zu unterscheiden. An einem Exemplar von Helgoland war der kleinere Ast des Kieferanhängsels ein wenig, wennschon unerheblich, niedriger als der entsprechende der von mir untersuchten Bohuslän'schen Individuen. Die Rüsselpapillen ähneln denen der *G. capitata*, die schmalen sind indes etwas länger und spitzer.

Bei einem jüngeren Individuum von Mölle (Skåne), das am ¹²/₉ 1889 eingefangen wurde, sind die Borsten 3 einfache und 12 zusammengesetzten. Bei ausgewachsenen Individuen vom mittleren Bohuslän finden sich bezw. 3 und 14—18 Borsten und bei einem grossen Individuum von Haugesund bezw. 5 und 20. Aber wie bei *G. capitata* fand sich auch hier mehr langborstige Individuen mit neuentwickelten einfachen Borsten unter den zusammengesetzten. Dieser Individuen fand ich zwei, und zwar bei den Väderinseln, in der Tiefe von 28 m. Das eine Individuum hat 10 einfache obere Borsten und 1—2 solche jederseits der unteren Acicula. Diese unteren einfachen Borsten sind im Auswachsen begriffen, sie erreichen aber hie und da die Länge der zusammengesetzten. Der Rüssel ist bewahrt, und Eier oder Spermatoblasten sind nicht entwickelt worden, wenigstens nicht in erwähnenswertem Masse. Das zweite Individuum hat 10 obere und 6 untere einfache Borsten, von den letzteren sind je 3 seitwärts der Acicula gelegen und ragen kaum über die zusammengesetzten Borsten hinaus. Dieses letztere Individuum ist ein nahezu geschlechtsreifes ♂; in der Leibeshöhle finden sich zahlreiche Spermatoblastenklümpchen, welche jedoch keine so bedeutende Anhäufung bilden, wie es

bei den von mir beschriebenen geschlechtsreifen Tieren der *G. capitata* der Fall war. Der Rüssel fehlt gänzlich, ob aber dieses durch die ausschliessliche Einwirkung der Spermatoblasten verursacht worden, ist ungewiss, besonders dass der ventrale Muskelstrang beibehalten ist. Eine deutliche Veränderung der Ruder in Bezug auf die Länge der Lippen bei diesen nicht besonders gut erhaltenen Exemplaren ist nicht nachweisbar.

Aus Obigem dürfte erhellen, dass man auch bei *G. lapidum* gewisse Veränderungen der Ruder, denen von *G. capitata* ähnelnd, findet, und es ist höchst wahrscheinlich, dass sie hier gleichfalls mit der Geschlechtsreife der Tiere zusammenhängen. Das zu meiner Verfügung stehende Material war indes zu knapp, um mir eine ausführlichere Erörterung dieser Erscheinungen zu gestatten, insbesondere betreffs ihrer näheren Übereinstimmung mit den ähnlichen bei *G. capitata* beschriebenen. Ich will hier die Bedeutung fortgesetzter Untersuchungen auf diesem Gebiete betonen, und zwar sowohl betreffs dieser beiden Arten, als anderer, welche etwa ähnliche Verhältnisse darweisen. Bei einer kommenden Untersuchung sollten vor allem die mit der Degeneration des Rüssels eng verknüpften Erscheinungen, wie die Lebensdauer des Tieres und die damit zusammenhängende Frage betreffs der Zeit der Geschlechtsreife und ihrer Umfassung gegenüber sämtlichen ausgewachsenen Individuen beachtet werden.

Die Synonymik dieser Art ist in gewissem Sinne überaus verworren. Wie ich bereits vorhin hervorhob (S. 8), glaube ich, wohl mit Recht, dass diese Art *G. alba* JOHNSTON und *G. capitata* KEFERSTEIN umfasst. Auf der Figur JOHNSTON'S (Pl. IX) findet man den schmalen Kopf wieder, das ausgeschnittene Kieferanhängsel und die Ruder, ungefähr wie sie von mir beschrieben worden, obgleich einige offenbare Fehler und die zu Tage tretende Ungenauigkeit hinsichtlich der Ausführung der Figuren seine Beschreibung als recht unzuverlässig erscheinen lässt. Wendet man sich dann zu der Beschreibung KEFERSTEIN'S von der Art, welche er als *G. capitata* ÖRSTED und der *G. alba* JOHNSTON identisch auffasste, welche aber später mit dem Namen *G. capitata* KEFERSTEIN belegt wurde wegen ihrer deutlichen Abweichung von *G. capitata* ÖRSTED, so findet man die Übereinstimmung mit *G. lapidum* QF. fast vollständig. KEFERSTEIN bildet Taf. IX. Fig. 23 ein Ruder des mittleren Körperteiles ab, welches, von einer Fehlzeichnung abgesehen, sehr nahe mit meiner Fig. 7 übereinstimmt. Auch die Form des Kopfes und des Kieferanhängsels ist dieselbe. Dagegen ähnelt das von KEFERSTEIN in Fig. 25 abgebildete Ruder mit seinen zwei gleich langen Ruderlippen meiner Fig. 8, die wie die Figur KEFERSTEIN'S ein Ruder vom Hinterteil des Körpers darstellt, nicht sehr; hierin ist denn auch der Grund zu erblicken, dass EHLERS diese Form mit der von ihm unter dem Namen *G. lapidum* (QF.) beschriebenen Form identifiziert hat. Diese

zeichnet sich ja u. A. aus durch zweiringelige Segmente, gleich lange vordere Ruderlippen, die Lage des Rückencirrus unfern der Basis des eigentlichen Ruders, kurze blattförmige Papillen und ein Kieferanhängsel, welches nach der eigenen Angabe EHLERS' sich von der Beschreibung KEFERSTEIN'S unterscheidet.

Eine nähere Untersuchung der Übereinstimmung zwischen *G. capitata* KEF. und *G. lapidum* QF. ergibt Folgendes. *G. capitata* KEF. besitzt nach der Fig. 24 bei KEFERSTEIN wahrscheinlich dreiringelige Segmente, die vorderen Ruderlippen sind wenigstens im mittleren Körperteil nicht gleich lang, und hier ist daran zu erinnern, dass KEFERSTEIN die von ihm beschriebenen Tiere mit *G. capitata* ÖRSTED identifiziert hat, die sich in dieser und anderer Beziehungen ganz entschieden von *G. lapidum* (QF.) EHLERS unterscheidet. Ferner sitzt der Rückencirrus von der Basis des eigentlichen Ruders sehr entfernt. Ausserdem behauptet EHLERS an dem Originalpräparate KEFERSTEIN'S kurze, blattähnliche Rüsselpapillen beobachtet zu haben, was ja dadurch erklärt wird, dass solche in der That bei *G. lapidum* QF. vorkommen, wensschon sehr spärlich. EHLERS hat sich zwar ausserdem noch auf die Fig. 25 bei KEFERSTEIN zu stützen, wie ich aber bereits hervorgehoben, ist jene Rudergestaltung nicht die dem Tiere charakteristische. Der Verschiedenheit betreffs der Kieferanhängsel misst EHLERS keine Bedeutung bei, da er in dieser Beziehung bei *G. capitata* erhebliche Variationen vorgefunden zu haben meint, was eben offenbar auf der Vermischung mit der eigentlichen *G. lapidum* QF. beruhte. Aus dem Gesagten erhellt wohl zur Genüge, dass die von EHLERS beschriebene *G. lapidum* (QF.) nichts mit der *G. lapidum* QF. gemein hat, sondern im Gegenteil eine neue und mit der *capitata*-Gruppe unverwandte Art darstellt, welche ich *G. ehlersi* benenne (siehe S. 19).

Die mir zu Gesicht gekommenen ausserskandinavischen Individuen waren ziemlich klein und entstammten folgenden Lokalen: einige Exemplare aus Helgoland, 1 Ex. von Bretagne und 1 Ex. aus der Bucht von Sétubal (Portugal); das letztere wurde auf 44—53 m. tiefem Kiesgrunde eingefangen.

Vom 39° 54' n. Br., 73° 15' w. L. besitzt das Naturhistorische Reichsmuseum zu Stockholm ein Exemplar, das in gewissen Beziehungen dieser Art ähnelt, aber besonders hinsichtlich der Form des Kieferanhängsels sich von ihr unterscheidet. Ich erwähne diesen Fund um die Aufmerksamkeit, vor allem der amerikanischen Polychætologen, auf die betreffende Form zu lenken, welche wie die übrigen dieser Gruppe angehörenden Arten wahrscheinlich bei dem Versuche einer engeren Begrenzung allerlei Schwierigkeiten bereiten wird.

Glycera ehlersi mihi.

Glycera lapidum (QF.) EHLERS (12: S. 652)!

Ich habe bereits hervorgehoben (siehe besonders S. 18) das EHLERS unter *G. lapidum* QF. eine ganz andere Form als die von QUATREFAGES in seiner Beschreibung ins Auge gefasste beschrieb, ja dass diese verschiedenen Arten nicht einmal derselben Gruppe innerhalb der Gattung zugehörten.

Ich habe nur 2, nicht besonders gut beibehaltene Individuen aus der Nordsee gesehen, welche *G. ehlersi* angehörten, weshalb ich mich hier darauf beschränken muss, die Art unter einem neuen Namen aufzuführen. — Eine mit dieser Art verwandte Form aus Haiti habe ich in einem einzigen Exemplare gesehen, weshalb ich ihre Beschreibung bis auf eine Zeit verschiebe, wo ich hoffen kann, sie mit der europäischen Form eingehend vergleichen zu können.

Glycera alba RATHKE.

EHLERS (12) giebt irrtümlich an, dass diese Art des Rückencirrus auf den 4 ersten Segmenten ermangeln solle, was jedoch nur in Bezug auf die 2 ersten der Fall ist. Im Gegensatz zu EHLERS, der diese Art als so nahe mit *G. convoluta* KEF. verwandt betrachtet, dass er meint, man könne das Vorhandensein intermediärer Formen erwarten, finde ich sie gut getrennt, besonders durch das Aussehen der Ruder und die Körpergestaltung. Dieses wird ferner durch die äusserst merkwürdige Beobachtung gestützt, dass die Membrane ringsum den Rüssel bei *G. convoluta* ganz anders aussieht, als bei *G. alba*; vergl. S. 57. — Übrigens teile ich nur eine neue Abbildung der mit schräger Endfläche versehenen Rüsselpapillen mit, Fig. 9.

Dagegen werde ich mich etwas eingehender mit einem interessanten Individuum dieser Art beschäftigen, dass ich vorigen Sommer im Bergener Museum unter dem Namen *G. setosa* ÖRSTED fand; es war bei Hvidingsö ausserhalb Stavanger eingefangen. Dem Äusseren nach ähnelt dieses Individuum epitoken Individuen von *G. capitata*, weshalb die Verwechslung mit *G. setosa* erklärlich ist; eine genaue Untersuchung erweist aber das Tier als ein epitokes Individuum von *G. alba*.

Es ist ein 28 mm. langes ♀, von dem jedoch nur die 58 vorderen Segmente beibehalten sind; die Breite beträgt ohne die Ruder

1.5 mm., vorn fast 2 mm., mit Rudern ohne Borsten 3.5 mm. und mit Borsten 6 mm. Besonders die hinteren Segmente besitzen durch eine Querfurche einmal geteilte Ringel, weshalb sie 4-ringelig erscheinen; das Ganze ist nur als eine Verschrumpfung zu betrachten. Der oberen, einfachen Borsten giebt es 35 (bei atoken Individuen bis 25); unter den zusammengesetzten finden sich etwa 8—10 einfache und etwas schmalere Borsten, von denen ungefähr 4 unter der Acicula sitzen. Die zusammengesetzten Borsten sind 2.04—2.10 mm. lang und die entsprechende Acicula 1.95 mm.; bei ausgewachsenen atoken Individuen habe ich als entsprechende Masse etwa 1.55 und 1.68 gefunden, weshalb es wenigstens wahrscheinlich ist, dass sowohl die zusammengesetzten Borsten, als die Acicula einen Längenzuwachs erfahren haben. Die Ruder sind sehr gestreckt, was hauptsächlich aus dem starken Vorschieben der Acicula bei der Zusammenziehung des Körpers beruht, sie sind aber, von den Borsten abgesehen, in keiner anderen Beziehung verändert, als dass die hintere untere Lippe, welche normalerweise abgestumpft und kürzer, als die entsprechende obere ist, hier ungefähr ebenso lang wie diese ist und eine deutliche, vielleicht in der Regel schwach abwärtsgerichtete Spitze hat.

Die Leibeshöhle enthält nur eine geringe Zahl reifer Eier, dass eine grössere vorhanden gewesen, ist anzunehmen, vor allem da der Rüssel besonders von der Kieferpartie bis zum eigentlichen Darm hin sich als stark zersetzt erweist; diese degenerierende Einwirkung muss hier, wie bei *G. capitata* und nahestehenden Formen, den angehäuften Geschlechtsprodukten zugeschrieben werden; die Kiefer sitzen noch fest, sind aber unbedeckt und können mit Leichtigkeit herausgenommen werden. Auf welchem Wege die vorher befindlichen Eier sich entfernt haben, ist schwer zu entscheiden, denn sie haben nicht durch die Mundöffnung ausgeworfen werden können, was ich in Betreff *G. capitata* annahm. Es kann zwar sein, wensschon die Sache bei weitem nicht sicher ist, dass sie in der Regel auch bei *G. alba* auf diesem Wege entfernt werden, obgleich es bei diesem Individuum durch den verstümmelten Hinterteil geschehen sein mag.

Jedenfalls liegen hier in hohem Grade der Beachtung werthe Observationen vor, welche deutlich auf Verhältnisse hinweisen, die den von mir bei der *G. capitata*-Gruppe beschriebenen ähneln. Man darf sich wirklich wundern, dass nicht früher epitoke Individuen dieser Art beobachtet worden sind, insbesondere da ihr Aus-

sehen charakteristisch und *G. alba* eine seit langer Zeit bekannte und überhaupt gemeine Art ist.

Glycera africana n. sp.

Körper sich allmählich nach hinten verjüngend, seine grösste Breite weit vorn liegend. Kopf ziemlich spitz, länger als breit, etwa 25-ringelig, die Fühler klein. Die Segmente 2-ringelig. Die Ruder nehmen nach hinten an Länge zu; die beiden vordersten sind verkümmert und entbehren des Rückencirrus; die vorderen Ruderlippen und die obere hintere sind schmal und besonders nach hinten spitz ausgezogen, die untere hintere ist dagegen kurz, halbrund, hinten immer undeutlicher werdend. Der Rückencirrus nicht hoch auf sitzend, etwas länglich; der Bauchcirrus vorn kurz mit schmaler Endpartie und sehr breiter Basis, nach hinten mehr ausgezogen und spitz. Auf der Rückenseite der Ruder eine einfache, schmale und sehr lange Kieme, deren die ungefähr 17—20 ersten Segmente entbehren. Der Rüsselpapillen giebt es 2 (3) Arten; die Mehrzahl mit langer, schräge gestellter Endfläche. Das Kieferanhängsel ist eine trianguläre Platte mit der Plattenlänge etwa gleich kommendem Fortsatze.

Eins der 2 vorliegenden Individuen ist 90 mm. lang und mit den Rudern 6 mm. breit; die Zahl der Segmente beträgt 225. — Farbe in Alkohol bräunlich. — An den vorderen Segmenten (vergl. Fig. 10) ist die vordere obere Ruderlippe länger, als die entsprechende untere, ausgenommen jedoch die allervordersten, wo wie im Hinterteil des Körpers (vergl. Fig. 11) die untere die längste ist. Wie bereits erwähnt worden, und wie aus der Fig. 11 erhellt, nehmen der Bauchcirrus, die vorderen Lippen der hinteren Ruder und die hintere, obere Lippe, nach hinten an Länge zu und werden gespitzter, jedoch so dass die letztere Lippe zuletzt davon betroffen wird. Diese erreicht, wie aus der Figur 11 ersichtlich, im hinteren Körperteile dieselbe Länge, wie die entsprechende vordere. Die Kieme ragt bedeutend über die Borsten hinaus, ausser auf den nach den Körperenden hin gelegenen Segmenten. Die Mehrzahl der Rüsselpapillen (Fig. 12) ähnelt der für *G. alba* und *convoluta* charakteristischen Form mit schräge abgeschnittener Spitze, zeichnet sich aber vor ihnen durch eine besonders lange Endfläche aus; dazu kommen, wie bei Jenen, spärliche, der Basis zu breitere, blattähnliche Papillen, welche der obenerwähnten schräge gestellten Endfläche entbehren; ausserdem sind hier ab und zu einige dieser Papillen etwas kleiner, kegelförmig. Das Kieferanhängsel gleicht dem von *G. alba* völlig (Vergl. 44: Taf. I. Fig. 2).

Glycera africana gehört in dieselbe Gruppe, wie *G. alba* RATHKE und *convoluta* KEF., die verschiedenen Teile seiner Ruder, seine Rüsselpapillen und das Kieferanhängsel stimmen nahe mit den Verhältnissen Letzterer überein. Ob sie andererseits mit irgend einer anderen bekannten Art dieser Gruppe noch enger verwandt ist, wird schwer zu entscheiden sein. Dabei käme wohl in erster Reihe *G. branchialis* QF. in Betracht, von der GRUBE zwar mutmasst, dass sie mit *G. convoluta* identisch sei, die aber zu ungenügend beschrieben ist, als dass man etwas Bestimmtes über sie sollte aussagen können.

***Glycera goësi* MALMGREN.**

Glycera goësi MALMGREN (11: S. 71).

Körper nach hinten stark verjüngt; Kopf spitz, 10-ringelig, fast dreimal so lang als breit; die Segmente 2-ringelig. Die beiden ersten Ruder rudimentär; das erste des Rückencirrus ermangelnd; die vorderen und mittleren Ruder tragen zwei vordere und zwei hintere, paarweise gleichlange Lippen, von denen die vorderen länger und spitzer sind; der Bauchcirrus ist kegelförmig spitzig; die hinteren Ruder besitzen zwei vordere lange, sehr zugespitzte Lippen; von den hinteren ist die obere den vorderen gleich, nur etwas kürzer, die untere ist sehr kurz und abgerundet; der Bauchcirrus ist sehr lang und zugespitzt. Der Rückencirrus sitzt nicht hoch, mit etwas breiterer Basis. Auf der Vorderseite der Ruder ein wenig oberhalb der Mitte eine einfache, schmale Kieme. Die Rüsselpapillen teils zahlreich, konisch, teils spärlicher, halbrund mit breiter Basis. Der Fortsatz des Kieferanhängsels triangulär und von ungefähr der halben Länge des Kieferanhängsels.

In meiner Beschreibung dieser Art (44) habe ich es unterlassen, die Rüsselpapillen zu beschreiben, weshalb ich hier Abbildungen derselben mitteile (Fig. 13 und 14). Die kegelförmigen Papillen variieren etwas betreffs der Grösse, die halbrunden sind dagegen mehr gleichmässig gross und erreichen die grösste Länge jener ersteren. Diese Papillen sind übrigens von EHLERS (19: S. 56) beschrieben, der die Bedeutung dieser Papillen behufs des Unterscheidens dieser Art von der *G. alba*-Gruppe betont, ferner von HORST (93), der Exemplare von Helgoland untersucht und übrigens von dieser Art eine ziemlich ausführliche Beschreibung geliefert hat.

Zur Kenntnis der Ausbreitung dieser Art kann ich folgenden Beitrag liefern. Das Naturhistorische Reichsmuseum zu Stockholm besitzt aus folgenden Lokalen des südöstlichen Norwegens Exemplare: Iddefjord, 10 m., Christianiafjord, 130 m., Kilsund und

Sörfjord, 100 m. Im Bergener Museum finden sich Exemplare aus der dortigen Gegend, wo ich übrigens im vorigen Sommer 2 Individuen beobachtete.

In diesem Zusammenhange sei hervorgehoben, dass *G. decipiens* MARENZELLER eine nahe Verwandte der *G. göesi* ist; weiter sei erwähnt, dass von ersterer Art das Naturhistorische Museum zu Hamburg ein aus Amur, China, stammendes Exemplar besitzt.

Glycera longissima n. sp.

Körper sehr gestreckt, ungefähr am vordersten Fünftel am breitesten, von dort nach beiden Enden hin sich gleichmässig verjüngend, jedoch nahe dem Hinterende etwas stärker. Die Segmente 2-ringelig. Die Ruder nehmen nicht nach hinten an Grösse zu; die beiden vordersten Ruder verkümmert, ohne Rückencirrus; die vorderen Ruderlippen durchgängig länger als die kurzen, teilweise halbrunden hinteren, welche von einer schwachen Einkerbung getrennt werden. Der Rückencirrus nicht hoch aufsitzend, an der Basis sehr breit. Am oberen Teile der hinteren Seite der Ruder, unmittelbar oberhalb des Rückencirrus, sitzt eine buschähnliche, reichverzweigte Kieme, die 4—5 Hauptstämme besitzt und mit ihren wiederholt geteilten Zweigen ein bedeutendes Stück über die Ruder hinausragt; die 9 vordersten Segmente ermangeln der Kiemen. Die Rüsselpapillen sind teils zahlreiche kegelförmige mit abgestumpfter Spitze, teils spärlichere halbrunde. Das Kieferanhängsel ist eine trianguläre Platte mit einem die Plattenlänge ein wenig übertreffenden Fortsatze; die gegenüberliegende Ecke ist etwas abgerundet.

Das einzige vorliegende Individuum hat 250 Segmente und misst 452 mm. Die grösste Breite beträgt ohne die Ruder 10 mm. und mit den Rudern nahezu 13 mm. Keine Ringelung am Kopfe wahrnehmbar; die Kopfform kurz und breit, die Spitze stumpf, was jedoch vielleicht einfach sekundär ist, da die wahrscheinlich doch wohl existierenden Fühler nicht zu sehen sind. — Die Färbung nach der Formolfixierung grau, nach hinten graugelb, ein graugelbes Band geht über die Mitte des Bauches, die Ruder graugelb, der Rüssel bleifarbig mit bläulicher papillenfreier Basis. — Die Ruder sind ziemlich gleichförmigen Aussehens und zeichnen sich vor allem durch die im allgemeinen kurzen, halbrunden Spitzen der hinteren Lippen aus. Bei der Beschreibung mag es zweckmässig sein, von dem in der Fig. 15 abgebildeten 60:sten Ruder (Kieme weggeschnitten) auszugehen, dessen Form recht charakteristisch ist. Die vorderen Lippen, deren untere etwas länger als die obere ist, worin sie mit den entsprechenden hinteren stimmt, sind

ziemlich grob mit breitem inneren Teil; vorn, aber besonders hinten, werden diese Lippen etwas länger und schmaler, nie aber stark ausgezogen. Die hinteren Lippen sind sehr kurz und durch eine sehr seichte Einkerbung getrennt; nach den Körperenden hin nimmt ihre Länge etwas zu, während das gegenseitige Grössenverhältnis jedoch beibehalten wird, und die Einkerbung, besonders nach hinten, etwas tiefer wird. Der in der Fig. 15 ein wenig spitze Bauchcirrus wird nach hinten etwas stumpfer, um sich dann wieder zuzuspitzen und zu verlängern. Die Kiemen (die des 145:sten Segmentes ist in Fig. 16 abgebildet) werden nach den Enden hin etwas einfacher, jedoch nicht in dem Masse wie bei *G. chilensis*, deren Kiemen sie übrigens durch den oberen, frei abstehenden Kiemenstamm ähneln. Auf den 8 hintersten Segmenten fehlen sie oder sie sind stark reduziert. Die Rüsselpapillen sind, wie erwähnt wurde, teils kegelförmig (Fig. 17), teils halbrund (Fig. 18), die letzteren spärlicher und wohl grösstenteils kürzer als die ersteren. Die Form des Kieferanhängsels habe ich leider nicht im Detail feststellen können, weil sein Ablösen von den anhängenden Muskelmassen ohne eine Beschädigung derselben nicht zu bewerkstelligen war. So viel ist indes gewiss, dass seine Form der Hauptsache nach der bei *G. chilensis* ähnelt, dass aber ausserdem ein schwacher, etwas gekrümmter Fortsatz unfern der Basis vorhanden ist, wie die freilich etwas unvollständige Figur 19 zeigt; ob dieser Fortsatz eine normale Vorkommnis ist, dürfte anzuzweifeln sein.

Westküste Patagoniens, Guaytecas (oder Chonos)-Inseln (44° s. Br.), Melinca, im Ebbstrande. Das von K. F. DUSÉN eingefangene Individuum gehört dem Zoologischen Museum zu Upsala an.

Glycera chilensis n. sp.

Körper ausgeprägt gleich breit, sehr rasch nach dem Hinterende, etwas langsamer dem Vorderende zu sich verjüngend. Kopfende etwa 11-ringelig, schmal, spitz. Die Segmente 2-ringelig. Die Ruder nehmen nach hinten an Länge zu; die beiden vorderen verkümmert, ohne Rückencirrus; die vorderen Ruderlippen etwas länger als die hinteren, und von einem scharfen Winkel getrennt; die hinteren werden von einer nicht ausgeschnittenen schwachen Buchtung getrennt; beide unteren Lippen länger als die entsprechenden oberen. Rückencirrus nicht hoch aufsitzend, an der Basis am breitesten. Auf dem oberen Teile der hinteren Seite der Ruder sitzt, unmittelbar ausserhalb des Rückencirrus, eine buschähnliche Kieme mit langen Endzweigen und 2—3 Hauptstämmen; die 7 vordersten Segmente ermangeln der Kiemen. Die Rüsselpapillen

sind teils zahlreich mit abgestumpfter Spitze, teils spärlich, etwa gleich lang und halbrund. Das Kieferanhängsel ist eine trianguläre Platte mit einem die Plattenlänge etwas übertreffenden Fortsatze; die gegenüberliegende Ecke ist etwas abgerundet.

Das einzige vorliegende Individuum, ein ♂, besitzt 219 Segmente und ist 250 mm. lang. Die grösste Breite beträgt ohne die Ruder 8 mm., mit den Rudern 11 mm. Die Länge des Kopfendes 2.2 mm., seine Breite 1.2 mm. — Die Färbung nach der Formolfixierung graugelb, die Ruderlippen und Cirren ein wenig dunkler, bräunlich. — Die Mehrzahl der Ruder ähneln einander und haben jenes aus der Fig. 20 (die dass 96:ste rechtsseitige Ruder mit eingezogener Kieme darstellt) ersichtliche eigentümliche Aussehen. Nach vorn ändern sich die Ruder etwas dadurch, dass ihr innerer, breiterer Teil gestreckt wird; die obere, vordere Lippe ist auf etwa den 12 vorderen Segmenten länger, als die entsprechenden unteren. Die 12—13 vorderen Ruder besitzen nur eine in der Mitte gelegene hintere Lippe, welche betreffs der Länge zwischen den beiden vorderen die Mitte hält, und die auf den folgenden Segmenten ganz plötzlich von den 2 normalen ersetzt wird, so dass ich nicht entscheiden kann, welche von ihnen auf den vorderen reduziert worden ist. Die hinteren Ruderlippen und besonders der Bauchcirrus erhalten allmählich schmalere und etwas längere Spitzen. Die Kiemen (Fig. 21) bestehen in ihrer ausgebildetsten Form aus 2—3 Hauptstämmen, die ihrerseits in der Regel ebenfalls an der Basis verzweigt sind, sonst aber lange, fast gleich schmale Endäste tragen. Nach den Körperenden hin werden die Kiemen immer einfacher und bestehen zu allerletzt aus wenigen Lappen; auf den 8 hintersten Segmenten sind sie vielleicht ganz reduziert. Auf der Fig. 20 sieht man eine vertikale Spalte auf der Hinterseite der Ruder, wo die Kieme sich eingezogen hat. Die Rüsselpapillen wie die entsprechenden der *G. longissima*, wenschon sie von gleichförmigerer Länge zu sein scheinen. Das Kieferanhängsel ist in der Fig. 56 abgebildet.

Chile, Talcahuano (ungefähr 36° 40' s. Br.), Thongrund 23 m., am ³⁰/₉ 1896. Das von K. F. DUSÉN eingefangene Individuum gehört dem Zoologischen Museum zu Upsala an.

Glycerella n. g.

Kopf kurz und breit, sein Endteil mit wenigen Ringeln, der äusserste von diesen ist der längste und trägt die langen Fühler unter der breit-halbrunden

Spitze; die Körpersegmente 3-ringelig; die Ruder mit 2 Ästen; die hinteren Ruderlippen kurz, halbrund; Rückencirrus etwas hoch sitzend; Kiemen fehlen; Rüssel kurz, fast gleich breit, das Kieferanhängsel stäbchenförmig. Die Kiefer ziemlich kurzspitzig, zunächst denen von *Glycera* ähnelnd, der für die Gattung *Hemipodus* charakteristischen Einkerbung auf der inneren Seite der Spitzenbasis ermangelnd.

Diese Gattung behauptet dem Äusseren nach offenbar ungefähr die Mitte zwischen *Glycera* und *Hemipodus*; mit einem durchaus selbständigen Kopfbau vereint sie die zweiästigen Ruder der *Glycera* und den kurzen Rüssel, wie auch das stäbchenförmige Kieferanhängsel, der Gattung *Hemipodus*. Ihr innerer Bau weist jedoch Verhältnisse auf, welche sie von allen bisher bekannten *Glyceriden* weit entfernen und sehr an den Bau der *Goniadiden* erinnern.

In kurzer Fassung sind es folgende Verhältnisse. Der eigentliche Darm ragt sehr weit nach vorn, und der Rüssel beansprucht bei der einzigen vorliegenden Art nur die 17 ersten Segmente. Der Darm hat ferner sowohl dorsale als ventrale Ansatzbänder aus medianen Muskeln; von diesen liegen die Ansatzstellen der vordersten am Darne einander näher. Die Dissepimente sind unvollständig, niedrig, und ähneln denen der übrigen *Glyceriden*. Die bei den *Goniadiden* und der *Glycera alba*-Gruppe um den Rüssel her bewahrte Membran findet sich hier in ihrer ursprünglichen Ausdehnung. Die vor dem eigentlichen Darne die reduzierten Gefässstämme begleitenden Muskelstränge ziehen sich jedoch wie bei den erwähnten Gruppen bis zu dem vorne ringsum den Rüssel vorhandenen Muskelring hin.

***Glycerella magellanica* (M'INTOSH).**

Hemipodus (?) *magellanicus* M'INTOSH (33: S. 349).

Kopf etwa so lang wie breit, mit 4-ringeligem Endteile; ringsum die Basis ein dunkles Band, das sich auf der Ober- und Unterseite zu einem die Länge des Basalteiles behauptenden Flecken ausdehnt. Die vorderen Ruderlippen spitz, lang, die obere durchgängig länger als die untere; nach hinten nimmt ihre Länge ab. Rückencirrus gestreckt-oval, Bauchcirrus abgestumpft, breit. Rüsselpapillen sehr lang, fast gleich breit, dichtgedrängt. Das Kieferanhängsel ein etwas gekrümmtes Stäbchen, welches auf seiner konkaven Seite einen schwachen Fortsatz hat.

Eins der beiden mir aus dem British Museum zugesandten Exemplare ist vollständig und hat 96 Segmente, ist 35 mm. lang

und, mit den Rudern, 3 mm. breit. Die Länge des Rüssels beträgt 2 mm. — Ob der Kopf in der That kürzer ist als breit — wie die Zeichnungen M'INTOSH's ausweisen — kann ich nicht mit voller Gewissheit entscheiden; seine Zeichnungen scheinen indes in diesem Falle etwas irrtümlich zu sein. Sodann kann ich mich über die richtige Stellung der oberen, vorderen Ruderlippen nicht mit Bestimmtheit äussern; ich habe sie etwas mehr seitwärts scharf abstehend abgebildet, als es M'INTOSH gethan, obgleich ich auch Ruder gesehen habe, welche den von M'INTOSH abgebildeten gleichen, diese kamen mir aber m. o. w. unnatürlich vor.

In Bezug auf den Bauchcirrus hat M'INTOSH sich unleugbar geirrt, da dieser im vorderen Körperteile erheblich breiter ist, als die länglich schmale, gleich breite Form auf seiner Abbildung. M'INTOSH's Zeichnungen der Ruder geben übrigens einen sehr unvollständigen Begriff von ihrem Aussehen; er bildet offenbar mehrmals Zufälliges, wohl auf dem weniger befriedigenden Zustande des Materiales Beruhendes ab, und berücksichtigt die vorderen und hinteren Lippen nicht hinreichend, sondern zeichnet sie ohne eine deutliche Grenze.

In der Fig. 22 bilde ich das 10:te linksseitige Ruder von hinten ab, demnach dasselbe Ruder wie M'INTOSH auf seiner Fig. 13, und es dürfte aus meiner Abbildung erhellen, dass die Ruder bei weitem nicht so von dem bei *Glyceria* vorfindlichen Aussehen abweichen, wie man auf Grund der M'INTOSH'schen Figuren denken möchte. Fig. 57: Kieferanhängsel.

Hemipodus QUATREFAGES.

Kopfbende mehrringelig; Segmente 3-ringelig; Ruder einfach, d. h. nur der untere Ast mit zusammengesetzten Borsten bewahrt; die Ruder besitzen eine vordere, lange Lippe und eine hintere, wenig vorragende, gerundete Lippe; der Rückencirrus sitzt etwas hoch; Kiemen fehlen; Rüssel kurz, mehr oder weniger tonnenförmig; Kieferanhängsel stäbchenförmig.

Damit die Bedeutung meiner unter der Gattung *Glycerella* vorgebrachten Bemerkungen hervortreten möge, werde ich hier die von mir bei *Hemipodus roseus* und *patagonicus* beobachteten anatomischen Verhältnisse, welche für die Gattung in grösserem oder geringerem Masse kennzeichnend sein möchten, aufführen. Die Dissepimente sind den ganzen Körper hindurch unvollständig, niedrig,

ohne Verbindung mit dem eigentlichen Darne, der in dorsalen Muskelbändern aufgehängt ist. Hinsichtlich der Muskelstränge, welche nach vorn die reduzierten, medianen Gefäßstämme begleiten, wie hinsichtlich übriger, hierhergehörender Verhältnisse (vergl. ARWIDSSON: 44) ist eine nahe Übereinstimmung mit der von mir ziemlich eingehend behandelten *Glycera goësi* (S. 19) vorhanden, m. a. W., der dorsale Muskelstrang hat seinen oberen Ansatz recht nahe dem Aufhängebande des Darmes, und der ventrale zieht sich zum Hinterrande des vorne ringsum den Rüssel gelegenen kurzen Tubus hin, der hier, wie bei *Glycera goësi*, den Überrest einer Membran darstellt, welcher den ganzen Rüssel umgeben hat.

Seit der Zusammenstellung GRUBE's in 1870 (13) sind keine wirkliche *Hemipodus*-Arten beschrieben worden; dagegen wurde der Name für zwei thatsächlich nicht hierhergehörige Formen verwendet, nämlich *Hemipodus* (?) *magellanicus* M'INTOSH (33: S. 349) und *Hemipodus septentrionalis* ROULE (40: S. 452). Erstere Form, betreffs der M'INTOSH unschlüssig ist, ob er sie dieser Gattung zuführen solle oder nicht, bildet nach meinem Dafürhalten eine besondere Gattung, *Glycerella*, welche oben besprochen wurde. Was die von ROULE aufgestellte Art *H. septentrionalis* anbelangt, kann sie offenbar nicht in die Gattung *Hemipodus* gestellt werden; dem widersprechen die 2-ringeligen Segmente, das Aussehen der Ruder und die zwar nicht überall beobachteten, aber ganz gewiss vorhandenen beiden Aciculæ. Sie gehört zu *Glycera*, vor allem da ROULE obere, einfache Borsten erwähnt. Nichtsdestoweniger ist er der Meinung, dass die Ruder nur einen Ast besitzen, offenbar auf Grund seiner Auffassung der Aciculæ. Wenn nun auch diese einander näher als gewöhnlich sitzen und die obere schwach und schwer erkennbar sein mag, so kann ich dennoch hierin keine erheblichere Abweichung erblicken, und man möge sich z. B. der *Glycera papillosa* erinnern, wo die obere Acicula ganz unbedeutend gröber ist, als die entsprechenden Borsten.

***Hemipodus roseus* QUATREFAGES.**

Hemipodus roseus, QUATREFAGES (9: S. 194).

Körper ziemlich gleich breit, sich dem Kopfende zu allmählich, dem Hinterende zu rascher verjüngend. Kopf schmal, mehrringelig, mit schmalen Fühlern. Ruder mit spitzer vorderer Lippe, gerundeter, wenig vorragender hinterer

Lippe; Rückencirrus gross, länglich, mit mehr oder weniger deutlicher Einkerbung auf der Dorsalseite; Baucheirrus kurz, vorn abgestumpft, auf den hinteren Segmenten mit einer schwachen Spitze. Rüsselpapillen klein, blattförmig, wenig spitzig, etwa doppelt so lang wie breit. Das Kieferanhängsel ist ein etwas gekrümmter, schmaler Stab, der auf seiner konkaven Seite einen schwachen, triangulären Fortsatz hat.

Das eine der beiden mir zur Untersuchung vorliegenden Exemplare besitzt 118 Segmente, ist 33 mm. lang und (mit Rudern) 3 mm. breit. — Färbung in Alkohol (nach der Formolbehandlung) graugelblich weiss. — Kopf etwa 11-ringelig, jeder Ringel einmal geteilt; wenigstens beobachtete ich an dem einen Individuum ungefähr 22 kleinere Ringel. Die hinteren Ruder sind etwas kürzer als die vorderen (Fig. 23), behalten aber ihre lange vordere Lippe bei und besitzen ausserdem ein wenig zahlreichere Borsten. Ob Rüsselpapillen anderer Art als die oben beschriebenen unter diesen zerstreut vorhanden sind, mag unentschieden belassen werden. Die Kiefer (Fig. 58), welche sich innerhalb dieser Gattung durch eine deutliche Einkerbung an der Basis der konkaven Seite der Spitzen auszuzeichnen scheinen, ähneln, wie auch ihre Anhängsel, den entsprechenden Bildungen bei *H. patagonicus*.

Ausser der ursprünglichen Beschreibung QUATREFAGES' teilt GRUBE (14: S. 315), der die Originalexemplare im Pariser Museum untersucht hat, einige wichtige Aufklärungen mit, welche darzuthun scheinen, dass die von mir behandelten Individuen dieser Art angehören müssen. Sonst liesse es sich ja denken, dass eine der Arten, welche SCHMARDA unter der Abteilung *Monosticha* beschrieben hat (6: S. 93), und die insgesamt von Chile stammen, hier vorläge; leider sind seine Beschreibungen, was schon von Anderen bemerkt worden, sehr knapp gehalten, und überdies in einzelnen Fällen fehlerhaft. Es sei jedoch hervorgehoben, dass von ihm zuerst Abbildungen des stäbchenförmigen Kieferanhängsels geliefert worden sind (*Glyceria macrorhiza*: c, S. 94), wie auch von jener Kiefergestaltung, welche ich für die Gattung charakteristisch erachte (*Glyceria diodon*: K, S. 94).

Die von mir untersuchten Individuen gehören dem Zoologischen Museum zu Upsala an und wurden von K. F. DUSÉN in Chile, Corral am $\frac{9}{12}$ 1896, Sandgrund, 18 m., eingefangen.

Hemipodus patagonicus KINBERG.

Hemipodus patagonicus KINBERG (10: S. 245).

Körper ziemlich gleich breit, nach dem Kopfende sich schwach verjüngend. Kopf recht breit, triangulär, mehrringelig. Die vorderen Ruder mit ziem-

lich langer, aber breiter und abgestumpfter vorderer Lippe; die hintere Lippe unbedeutend, gerundet; Rückencirrus gross, wenig gestreckt, mit einer schwachen Einkerbung auf der Dorsalseite; Bauchcirrus kurz, besonders hinten wenig vorragend, halbrundlich. Rüsselpapillen länglich, mit gerundeter Spitze; mehrere Grössen durcheinander gemischt. Das Kieferhängsel besteht aus einem etwas gebogenen, schmalen Stabe, der auf seiner dem Kiefer zugewandten Seite einen schwach triangulären Fortsatz hat.

Ein von mir gemessenes Individuum, das stark zusammengezogen war und 137 Segmente besass, war 40 mm. lang und (mit Rudern) 4 mm. breit; der vorgestülpte, fast tonnenförmige Rüssel mass 4,5 mm. Ich will in diesen Zusammenhänge betonen, dass die Körperform je nach dem Grade der Kontraktion beträchtlich variiert; gewöhnlich sieht man stark zusammengezogene Exemplare, welche nach dem Hinterende hin plötzlich schmaler werden, während andere nicht kontrahierte eine sehr langgestreckte Körperform aufweisen, welche sich allmählich nach hinten verjüngt. — Färbung in Alkohol zumeist graubräunlich. — Die Ringelung des Kopfes habe ich nicht näher feststellen können, es sieht jedoch aus, als sollten sich mehr als die von KINBERG angegebenen 6 Ringel vorfinden. Die vorderen Ruder ähneln, abgesehen von der Form der vorderen Lippe, recht sehr dem entsprechenden bei *H. roseus* (Fig. 23). Die hinteren Ruder haben eine immer kürzer und stumpfer werdende vordere Lippe; siehe Fig. 24. Die Kiefer mit den Anhängseln (Fig. 59) ähneln, wie bereits erwähnt wurde, den entsprechenden Bildungen bei *H. roseus*.

Die von mir untersuchten Individuen habe ich theils von Herrn Professor EHLERS, theils von dem Naturhist. Museum zu Hamburg, welches ein reichhaltiges, von Dr. MICHAELSEN vom Feuerlande heimgebrachtes Material besitzt, leihweise erhalten. Sie waren jedoch nicht so gut konserviert, dass sie eine ausführlichere Beschreibung gestattet hätten, was zu wünschen gewesen wäre.

Goniadidæ.

Mittelgrosse bis grosse Formen, mit gestrecktem, schmalem und etwas niedergedrücktem Körper, mit zahlreichen, teils einfache, teils zusammengesetzte Ruder tragenden Segmenten; von den zusammengesetzten Rudern giebt es zweierlei Arten. Kopf schmal, kegelförmig, sein vorderer Teil in 9 Ringe geteilt, deren erster, welcher oft undeutlich ist, die 4 Fühler trägt. Bei ausgewachsenen Individuen fehlen die Augen oder es sind 2 Paare vorhanden. Die vorderen, einfachen Ruder haben nur zusammengesetzte Borsten, die hinteren, zusammengesetzten Ruder haben in ihrem oberen Aste einfache, und in ihrem unteren Aste zusammengesetzte Borsten. Rückencirrus geplattet. Bauchcirrus kegelförmig. Aftercirren 2. Rüssel lang, m. o. w. gleich breit, an der Spitze mit einem Ring aus 18 Papillen, von denen eine dorsale und eine ventrale in der Medianlinie stehen. Innerhalb dieser Papillen findet sich ein Ring aus Chitinkiefern, deren Zahl und Aussehen ziemlich wechseln; so können mitunter die dorsalen beinahe oder ganz fehlen. Von den ventralen sind zwei gross und einfach, mit starken, verschieden grossen Zähnen. Von den kleineren Kiefern sind am öftesten alle, oder beinahe alle, aus zweien, einem grösseren und einem kleineren zusammengesetzt. Die Rüsseloberfläche ist von zahlreichen kleinen Papillen besetzt, deren Form zumeist wechselt.¹⁾

Meines Wissens ist bisher der gleichartige Bau der Kiefer innerhalb dieser Familie nicht besonders beaufmerksamt worden, ja man dürfte in Bezug auf ihr wirkliches Aussehen nicht ganz im klaren gewesen sein. Die grossen einfachen Kiefer sind nur bei *Goniada maculata* etwas näher bekannt, und zwar gebührt EHLERS

¹⁾ Dieser Diagnose widersprechen die Angabe VERRILL's (35: S. 436), dass *Ophioglycera gigantea* der Fühler entbehre, und Angaben von EHLERS (12) und GRUBE (21: S. 532) über die Zahl der grossen Rüsselpapillen bei *Goniada maculata* und *emerita*, bezw. bei *G. congoensis*. — Dass *Ophioglycera* keine Fühler haben sollte, dürfte kaum wahrscheinlich sein, da solche sonst nirgends fehlen, aber mitunter infolge schlechter Konservierung schwierig zu beobachten sind. Was die Anzahl der Rüsselpapillen betrifft, habe ich freilich keine Gelegenheit gehabt, *G. emerita* zu untersuchen, dagegen fand ich ihrer stets 18 bei *G. maculata* und *congoensis*, wie bei den übrigen untersuchten Arten, weshalb andere Angaben als irrig zu betrachten sind.

das Verdienst einer genauen Erörterung derselben (12). Aus seiner Beschreibung erhellt, dass diese Kiefer aus einer mit verschiedenen grossen Zähnen versehenen Scheibe bestehen, welche hinten in zwei verschiedenen grossen und ausgebreiteten Schenkeln enden, von denen der kleinere innere in der Ebene der Zähne gelegen, und der grössere äussere nach oben umgebogen ist. An der Basis des Letzteren entspringt der äussere, grösste Zahn, und darauf folgen die anderen, nach innen an Grösse abnehmend. Diese Form findet man mit gewissen Modifikationen bei den übrigen *Goniada*-Arten wieder, und dasselbe kann von der Gattung *Glycinde* gesagt werden, obgleich die dortigen Verhältnisse sich, wie bei einigen *Goniada*-Arten, etwas einfacher, wahrscheinlich ursprünglicher, gestalten. Die Kiefer dieser Gattung, sowohl die einfachen wie die zusammengesetzten, sind nur unvollständig durch die Figuren, MALMGREN's (11) bekannt; ich verweise deshalb auf meine Erörterung unter *Glycinde nordmanni*, aus der es hervorgeht, dass, wie gesagt worden, die einfachen Kiefer nahe mit denen der *Goniada* übereinstimmen. Allerdings sind hier die beiden Schenkel mehr verschieden gross, der kleine innere halbrund, der äussere ausgezogen, fast gleich breit und ungefähr in der Ebene des ersteren liegend. Andere Arten, vor allem *Glycinde armata*, dürften etwas davon abweichen. Alles thut jedoch dar, dass eine grosse diesbezügliche Übereinstimmung zwischen den beiden wichtigsten, oder vielleicht bisher einzig bekannten, Gattungen der Familie herrscht; es ist nämlich zweifelhaft, ob *Ophioglycera* thatsächlich von *Goniada* zu trennen ist. Was die kleineren und in der Regel zusammengesetzten Kiefer betrifft, ist unsere Kenntnis allenfalls ziemlich begrenzt. EHLERS besprach freilich in seiner vorerwähnten Erörterung auch diese Bildungen ziemlich ausführlich, aber besonders seine Abbildungen sind irreführend. Näheres ist aus meiner Untersuchung von *Goniada maculata* zu ersehen, wo dargelegt wird, dass diese Kiefer aus einem inneren, gewöhnlich doppelt bezahnten Teil bestehen, der nach hinten in zwei starke, schmale Schenkel ausläuft, und aus einem äusseren, mit jenem ersteren nicht fester verbundenen Teile, der zumeist drei Zähne und einen hinteren Querrand hat. Diese Form findet man bei anderen *Goniada*-Arten wieder, obgleich bisweilen nur der innere Teil geblieben ist, und dann in gewissen Fällen mit geschwächtem Vorderteil, wie an den dorsalen Kiefern bei *Goniada maculata*. Bei der Gattung

Glycinde sind diese Kiefer im grossen und ganzen genau dieselben, wensschon bei *Glycinde armata* ein wenig verschieden.

Man ersieht demnach, dass die Gattungen *Goniada* und *Glycinde* ganz oder fast ganz dieselben Kiefer besitzen, obgleich sie etwas verschieden angeordnet sind, was aus den respektiven Gattungsdiagnosen ersichtlich ist. Von grösserem Gewicht ist aber, dass die grossen, einfachen Kiefer wohl von dem äusseren Teil der zusammengesetzten herzuleiten sind. Denkt man sich den letzteren mit mehr Zähnen versehen, deren äusserster der grösste ist, ferner die beiden Schenkel so verändert, dass der äussere, der dem äusseren grössten Zahne entspricht, stärker wird, als der innere, so erhält man der Hauptsache nach die grossen einfachen Kiefer von *Glycinde nordmanni*. Die entsprechenden Gebilde bei *Goniada maculata* sind weiter entwickelt worden, indem der äussere Schenkel umgebogen wurde, andererseits sind aber ihre Schenkel mehr gleich gross.

Meine Auffassung der Kiefer ist hauptsächlich auf die bei *Goniada maculata* und *Glycinde nordmanni* herrschenden Verhältnisse gegründet, und ich bin dessen durchaus bewusst, dass, wensschon einige Formen sehr gut mit diesen stimmten, es andere giebt, welche sich ziemlich abweichend verhalten. Besonders hebe ich *Glycinde armata* hervor, die nebst mehreren anderen eine eingehende Untersuchung lohnen würde; mir fehlte dazu leider das erforderliche Material. Schliesslich mag erwähnt werden, dass die Kiefer etlicher *Goniada*-Arten, z. B. bei *G. multidentata*, bedeutend einfacher gebaut sind, als bei *G. maculata*.

Seit der Zusammenstellung GRUBE's 1870 (13) der hierhergehörenden Formen sind folgende Arten beschrieben worden:

Eone gracilis VERRILL (16: S. 596) =

Goniada gracilis VERRILL (26: S. 174).

Goniada congoensis GRUBE (21: S. 532).

„ *pausidens* GRUBE (22: S. 185).

„ *solitaria* WEBSTER (25: S. 117) =

Glycinde solitaria (WEBSTER).

„ *gracilis* WEBSTER et BENEDICT! (32: S. 723) =

Glycinde sp.

(*Eone trifida* M'INTOSH (33: S. 341) =

Glycinde trifida (M'INTOSH).

Ophioglycera gigantea VERRILL (35: S. 436).

Ganz besondere Rücksicht möchte ich auf *Goniada gracilis* VERRILL nehmen. Sie wurde 1873 von VERRILL unter dem Namen *Eone gracilis* beschrieben; nach seiner Beschreibung sind aber die vorderen Ruder „bilobed“, was mit der Gattung *Eone* (*Glycinde*) unvereinbar, ja im Gegenteil eben für die Gattung *Goniada* kennzeichnend ist. VERRILL führt sie denn auch späterhin zu dieser Gattung (26: S. 174) mit den Worten: „This species has upon its proboscis the two rows of V-shaped denticles and also the jaws are as in *Goniada*, to which genus it therefore should be referred.“ Nichtsdestoweniger findet man bei WEBSTER und BENEDICT (32: S. 723) Abbildungen von *Goniada gracilis* (Fig. 49—52), welche zur Genüge darthun, dass hier eine *Eone*-, oder m. a. W., eine *Glycinde*-Art vorgelegen. WEBSTER und BENEDICT haben also ein ganz anderes Tier als VERRILL untersucht, und zwar möchte es nicht unmöglich sein, dass ihre Exemplare *Glycinde solitaria* (WEBSTER) waren. Diese unter dem Namen *Goniada solitaria* beschriebene Form (25) ist nach der Beschreibung eine deutliche *Glycinde*-Art und steht vielleicht der *Glycinde multidentis* MÜLLER nahe.

Goniada AUDOUIN ET M. EDWARDS.

Körpersegmente durch Querfalten geteilt; ausgewachsene Individuen ermangeln der Augen; die einfachen Ruder, wenigstens die hinteren, mit 2 vorderen Lippen; die zusammengesetzten mit 2 vorderen unteren; der einfachen Borsten des oberen Astes giebt es entweder mehrere, haarfeine, oder wenige kurze und sehr starre. Rüssel nach der Spitze hin etwas weiter; jederseits ein wenig ventralwärts liegt eine Reihe V-förmiger Chitinstückchen, deren Anzahl sehr variiert; die einen m. o. w. zusammenhängenden, einfachen bis mehrreihigen Ring bildenden Kiefer sind teils ventral und doppelt, und liegen in geringer (3) oder grösserer Zahl zwischen den beiden grossen einfachen ventralen, durch 3 ventrale Papillen getrennten; teils sind sie dorsal, und zwar entweder mehrere, dann in der Regel doppelte, oder wenige einfache. Der Rüssel ist von kleinen, in m. o. w. deutlichen Reihen geordneten Papillen besetzt, die rundlich triangulär, mit der Spitze nach der Rüsselbasis gestellt sind; die ventralen weichen öfters etwas von den dorsalen ab, u. a. durch ihre gespaltene Spitze.

Die von VERRILL aufgestellte Gattung *Ophioglycera* mit der oben erwähnten Art *O. gigantea*¹⁾ unterscheidet sich, wenn ich ihn

¹⁾ Ursprünglich *O. grandis* benannt (34); VERRILL liefert hier indes keine Beschreibung, sondern nur Figuren.

recht verstanden, von *Goniada* nur durch das Vorhandensein zweier Augenpaare und das Ermangeln der Fühler und der V-förmigen Chitinstückchen. Die die Fühler betreffende Angabe dürfte aus guten Gründen anzuzweifeln sein, und was die Augen betrifft, so geben sie keineswegs einen befriedigenden Anlass zum Aufstellen einer neuen Gattung, insbesondere da man bei jüngeren Individuen von *G. maculata* wenigstens 1 basales Augenpaar antrifft, und diese Beobachtung wahrscheinlich bei anderen Arten wiederholt werden wird. Somit erübrigen nur die V-förmigen Chitinstückchen; diese werden in der Beschreibung nicht erwähnt und fehlen demnach wahrscheinlich. Hierin ist aber immerhin kein wesentlicher Unterschied von der Gattung *Goniada* zu erblicken, vor allem da innerhalb derselben grosse Schwankungen betreffs dieser Bildungen vorhanden sind, welche sogar bei *G. longicirrata* völlig zu fehlen scheinen. Ich habe indes die Gattungsdiagnose für *Goniada* nicht dahin abändern wollen, dass der *Ophioglycera* darunter Platz bereitet würde, denn ich entbehrte der Gelegenheit, jenes Tier zu untersuchen, und es ist ja möglich, dass andere Charaktere sich finden lassen, die es von *Goniada* genügend unterscheiden. Vergl. übrigens in diesem Zusammenhange, was unter der ein wenig zweifelhaften *Goniada longicirrata* gesagt wird.

Betreffs der äusseren Organisation der *Goniada*-Arten will ich hervorheben, dass sie drei, im allgemeinen recht gut getrennte Körperabschnitte aufweisen; der vordere wird durch einfache Ruder gekennzeichnet, der mittlere durch jenen ähnliche, niedere, zusammengesetzte Ruder, der hintere, an Segmenten reichste Abschnitt durch höhere, mehr offene, zusammengesetzte. Unter den von mir untersuchten Arten ist die Grenze zwischen den beiden Arten der zusammengesetzten Ruder bei *G. norvegica*, *multidentata* und *hupferi* am deutlichsten, ein wenig schwächer bei *congoensis*. *G. maculata* steht diesbezüglich wie in mehrfacher anderer Hinsicht etwas abseits; ihre zusammengesetzten Ruder sind fast insgesamt hoch, offen, nur die 5—6 vordersten vermitteln den Übergang zu den einfachen. Wie die Sache bei *G. pallida* liegt, lasse ich unentschieden sein —, nach dem vorliegenden schlecht beibehaltenen Individuum zu urteilen ähneln die zusammengesetzten Ruder einander sehr. Was schliesslich *G. longicirrata* betrifft, deren Ruder auf den 57 vorderen Segmenten einfach, unter einander aber ziemlich verschieden, auf den übrigen Segmenten zusammengesetzt und zwar alle

gleichartig sind, so ist es ja möglich, dass diese hinteren einfachen Ruder den vorderen zusammengesetzten übriger Arten entsprechen, und demnach hier sekundär vereinfacht wurden.

Bei der Gruppierung der verschiedenen Arten der Gattungen ist, wie bisher zum Teil geschehen, der Zahl und Lage der Kiefer grosses Gewicht beizulegen; aber auch ihr näheres Aussehen — in Bezug hierauf erübrigt noch viel — muss berücksichtigt werden. Ich hebe ausserdem hervor die Zahl der Segmente in den verschiedenen Körperteilen, das Aussehen der oberen Ruderlippen, die Beschaffenheit ihrer einfachen Borsten, endlich das Aussehen und die Verteilung der Rüsselpapillen.

Von den unten behandelten Formen steht *G. maculata* ziemlich allein; *G. norvegica*, *congoensis*, *hupferi* und teilweise *pallida* ähneln einander m. o. w. in dem Aussehen der Kiefer, der Rüsselpapillen und der Ruder und stehen der *G. emerita*¹⁾ und verwandten Formen nahe. *G. multidentata* und die unsichere *G. longicirrata* besitzen im Gegensatz zu den übrigen Arten stachelartige Borsten, unterscheiden sich aber sonst unter einander sehr. Ihre nähere Stellung, besonders die der letzteren Art, ist sehr unsicher; ich verweise in Bezug hierauf auf die respektiven Arten.

Goniada maculata ÖRSTED.

Goniada maculata ÖRSTED (2: S. 33).

Körper ziemlich gleich breit, nach vorn verjüngt, mit deutlicher Grenze zwischen dem vorderen und dem hinteren Körperteile; Kopf etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; die ersten 40 Segmente mit einfachen Rudern, von denen die 18 vorderen nur die vordere Lippe entwickelt haben, die übrigen mit zusammengesetzten; ihr oberer Ast trägt haarähnliche Borsten und ermangelt der hinteren Lippe. Rüsselpapillen herzförmig-rundlich, auf der Ventralseite ebenso aussehend; 7—9 V-förmige Chitinstückchen; der Kieffering besteht aus 2 grossen, einfachen, 8-spitzigen Kiefern, zwischen ihnen 3 ventrale, doppelte, und aus 4 dorsalen, einfachen Y-förmigen Kiefer.

Diese von EHLERS (12: S. 704) sehr ausführlich beschriebene Art habe ich jedoch einer neuen Untersuchung wert befunden. In der EHLERS'schen Beschreibung haben die Ruder im unteren Ru-

¹⁾ Nach der Beschreibung EHLERS' (12): Der Beitrag von SAINT-JOSEPH (39) zur Erörterung dieser Art muss als ein Rückschritt in der Beschreibung dieser Tiere bezeichnet werden; seine Abbildungen der Ruder sind ganz zweifellos irrig.

derast der hinteren Segmente, wie in der Beschreibung der *G. emerita* (S. 718)¹⁾, ihren Platz vertauscht; ferner ist die Zahl der grossen Rüsselpapillen auf 20 angegeben, während ich wie bei den übrigen Arten nur 18 gefunden. Schliesslich ist die Darstellung EHLERS' des wechselnden Aussehens der vorderen Ruder etwas knapp, und seine Beschreibung der kleineren Kiefer teilweise irrig.

Was nun zuerst die Ruder anbelangt, so sind etwa die 18 vordersten von der in der Fig. 25 wiedergegebenen Form; ausser den beiden Cirren findet sich nur eine vordere Lippe, auf deren hinteren Fläche aber eine untere Leiste vorhanden ist, die nach hinten immer deutlicher wird und von dem 19:ten Segmente an eine nach vorn ragende freie Spitze erhält, demnach die hintere Ruderlippe, wie sie z. B. auf dem 37:sten Segment wiedergefunden wird (Fig. 26), repräsentiert. Eine zweite untere vordere Lippe erscheint erst ungefähr auf dem 24:sten Segmente, wo sie auf der unteren Seite der oberen eine schwache Ausbuchtung bildet. Nach hinten nimmt ihre Grösse zu, ohne dass sie aber jemals, weder auf den vorderen noch den hinteren Rudern, die Länge der oberen erreicht. Vergl. die Fig. 26 und 27; die letztere teilt das Aussehen der zusammengesetzten Ruder etwas vollständiger mit, als die EHLERS'sche Figur. Diese werden nach hinten infolge der grösseren Spitzigkeit der vorderen Lippen im unteren Aste und der Abnahme des Bauchcirrus, sowohl betreffs der Dicke als der Länge, ein wenig verändert.

Die Lage der ventralen Kiefer — sie sind den 3 ventralen Papillen mitten gegenüber gestellt — ist von EHLERS richtig gezeichnet. Ihre wirkliche Form und Zusammensetzung dürfte aber aus den Figuren EHLERS' (No. 44 und 45: Taf. XXIV) nicht zu ersehen sein. Diese Kiefer sind, wie erwähnt worden, zusammengesetzt und bestehen aus einem äusseren, nahezu X-förmigen Teil, der vorn in 2 scharfe Spitzen und hinten in 2 breitere Schenkel ausläuft. Letztere sind an dem sonst ähnlichen, aber etwas kleineren mittleren Kiefer gleich gross; an den 2 Seitenkiefern ist aber der äussere Schenkel etwas gröber als der innere; vergl. Fig. 60. In seitlicher Ansicht (Fig. 28) zeigen diese Kiefer eine Ausbuchtung auf der inneren, konkaven Seite, dem starken, an den entsprechenden Kiefern der *Glycinde nordmanni* (Fig. 64:b) befindlichen Absatz entsprechend. Auf der konvexen, nach vorn schauenden Seite des

¹⁾ Berichtigt von SAINT-JOSEPH (39: S. 33).

grösseren Kiefers liegt ein kleiner, vorn dreispitziger Kiefer, dessen Hinterrand quer abgeschnitten ist. Diese die zusammengesetzten Kiefer bildenden kleinen Kiefer sind nicht mit einander verwachsen, aber dennoch ein wenig verbunden. — Die 4 oberen, einfachen Kiefer, deren Aussehen beträchtlich variiert (vergl. EHLERS Fig. 46, Taf. XXIV, und meine Fig. 61), sind Y-förmig mit schwach gespaltener Spitze. Man erkennt in ihnen dieselbe Bildung wie in dem grösseren Teil der ventralen zusammengesetzten Kiefer, obschon etwas umgewandelt, so dass ihre schwächeren Spitzen sie zu wenig kräftigen Greiforganen machen. Die Lage dieser Kiefer ist die folgende: wenn die ventrale mediane Papille als No. 1 betrachtet wird, so sind die beiden ersten Kiefer jederseits zwischen der 5:ten und 6:ten Papille gelegen, und die 2 anderen (dorsalen) ungefähr zwischen der 8:ten und 9:ten.

An einigen jungen Individuen, von denen eins (im mittleren Bohuslän am $16/6$ 1897 eingefangen) ungefähr 12 mm. lang ist, beobachtete ich 2 schwache dunkle Augenpünktchen, ziemlich tief an den Seiten des Basalteiles des Kopfes gelegen. Sie erinnern in Bezug hierauf an die vorderen Augen bei *Glycinde*.

Goniada norvegica ÖRSTED.

Goniada norvegica ÖRSTED (3: S. 411).

Körper ziemlich grob, vorn schwach verjüngt; Kopf fast 2mal so lang wie breit; die vorderen 34—36 Segmente mit dreilippigen einfachen Rudern, die übrigen mit zusammengesetzten, in denen der obere Ast eine deutliche hintere Lippe besitzt, die an den vorderen Rudern halbrund ist, nach hinten aber grösser wird; die einfachen Borsten haarfein; die dorsalen Rüsselpapillen dichtgedrängt, die anderen zerstreut sitzend; 17—18 V-förmige Chitinstückchen; der Kieffering besteht aus 16—19 (in der Regel) doppelten ventralen, 2 grossen 6-spitzigen einfachen und 11—15 dorsalen Kiefern, welche letztere bedeutend kleiner, als die ventralen sind.

Ein Individuum mit 266 Segmenten ist 290 mm. lang, mit Rudern 9 mm., ohne Ruder fast 5 mm. breit. — Färbung in Formol vorn recht hell gelbgrau, hinten ein wenig ins Braune gehend; ungefähr vom 87:sten Segment an hat der Körper einen grünlichen Anflug und deutlich abgesetzte bräunliche Seitenstücke auf der oberen Seite der Segmente. Die vorderen Ruder sind braun und dunkler als die entsprechenden Segmente, die hinteren werden allmählich

heller und spielen ins Grüngelbe. Die Tiere haben einen schwachen metallischen Glanz. — Die vorderen Ruder, deren 29:ste in Fig. 29 abgebildet ist, zeichnen sich durch kräftige, die Ruderlippen überragende Cirren aus; die Ruderlippen sind gestreckt, und von den vorderen ist die obere etwas länger als die untere; die hintere Ruderlippe ist vorn kürzer als die vordere, aber ungefähr von dem 20:sten Segmente an länger als die vorderen. Diese Ruder zeichnen sich übrigens durch einen deutlichen Absatz an der Basis der oberen, vorderen Lippe aus. Nach hinten gehen die einfachen Ruder recht unmerklich in die vorderen zusammengesetzten über, welche sich durch einen langen Bauchcirrus und eine langgestreckte, ziemlich spitze obere vordere Lippe auszeichnen; die entsprechende hintere ist undeutlich halbrund, wächst aber nach hinten, während die vordere gleichzeitig kürzer und mehr triangulär wird. Die hintere der Lippen des unteren Ruderastes wird nach und nach kürzer als die obere vordere; die untere vordere ist hinten bedeutend kürzer als die obere. Ungefähr am 87:sten Segment¹⁾ wird diese Ruderform recht plötzlich von einer anderen offeneren und auch in anderer Hinsicht etwas veränderten Form abgelöst. Ihr Aussehen geht aus der Fig. 30 (122:stes Segment) hervor; die vorderen besitzen allerdings einen etwas längeren Bauchcirrus und etwas schmalere untere Ruderlippen.

Die dorsalen, halbrunden Rüsselpapillen sitzen dichtgedrängt und ähneln ein wenig den entsprechenden von *G. pallida*; auf den Seiten sind sie spärlicher, auf der Unterseite sind sie mit übrigens ziemlich gut bewahrter Form auf seitwärts weit ausgebreiteten Lamellen befestigt und auch hier sehr zerstreut sitzend.

Bei 2 Individuen aus der Gegend von Bergen finden sich 15 dorsale Kiefer vor; ihr äusserer, 2—3fach bezahnter Teil ist nahezu rudimentär oder fehlt. Die ventralen Kiefer, 18—19, sind in 2 m. o. w. deutlich unterscheidbare Reihen angeordnet, sie sind mit wenigen Ausnahmen doppelt. Mit diesen Individuen stimmt ein Exemplar aus Manger gut überein; letzteres besitzt jedoch nicht so

¹⁾ Hiermit hängt die ursprüngliche, aber unrichtige Angabe ÖRSTED'S (3) zusammen, dass alle 80 vorderen Segmente zusammengesetzte Ruder hätten, die sich u. a. durch das Ermangeln der oberen hinteren Lippe von den nachfolgenden unterschieden. Diese Angabe wurde später von LEVINSSEN (30) dahin abgeändert, dass die 80 vorderen Segmente einfache Ruder hätten. In diesem Zusammenhange verweise ich auf die Figuren ÖRSTED'S, von denen besonders No. 8 vorzüglich ist.

viele Kiefer, 16 ventrale und 11 dorsale; hier ist die geringe Grösse der dorsalen Kiefer gegenüber den ventralen sehr deutlich erkennbar. Bei einem vierten, im Gegensatz zu den vorigen nicht ausgewachsenen Individuum von Dröbak finden sich 11 ventrale und 9 dorsale Kiefer, alle doppelt und ungefähr gleich gross. — Die grossen einfachen Kiefer dürften wie gewöhnlich als durch 3 ventrale Papillen getrennt betrachtet werden; indes ist zu beachten, dass die ventralen kleineren Kiefer innerhalb 5 ventraler Papillen sitzen. — Von den 17 V-förmigen Kieferstückchen sind die äussersten, der Rüsselspitze zunächst gelegenen sehr klein, und die ganze Reihe erreicht bloss etwa die halbe Kopflänge.

Goniada hupferi n. sp.¹⁾

Körper ziemlich gleich breit, vorn schwach verjüngt; Kopf ziemlich spitz; die ersten 27 Segmente mit einfachen dreilippigen Rudern, die übrigen mit zusammengesetzten, in denen der obere Ast auch eine deutliche hintere Lippe hat, die durchgängig kürzer ist, als die vordere, und nicht gleich breit; die einfachen Borsten haarfein; Rüsselpapillen rundlich, etwas länglich, auf der Ventralseite einige zweispitzig; etwa 14 V-förmige Chitinstückchen; die Kiefer einen aus etwa 8 ventralen, doppelten, 2 grossen einfachen dreispitzigen und etwa 16 dorsalen, grösstenteils doppelten Kiefern bestehenden Ring bildend.

Der vordere Körperteil geht unmerklich in den mittleren über; das einzige vorliegende, vollständige und gut beibehaltene Individuum besitzt 175 Segmente und ist 30 mm. lang; die grösste Breite beträgt mit Rudern 2 mm. — Färbung im Alkohol gelblichgrau.

Die vorderen Ruder, deren 8:tes linksseitiges auf Fig. 31 in vorderer Ansicht abgebildet ist, zeichnen sich durch längliche, recht spitze Lippen, einen ausgedehnten Rückencirrus und einen nach der Basis hin ziemlich breiten Bauchcirrus aus. Die vordersten sind mehr oder weniger reduziert; noch am 6:ten Segment ist z. B. die untere vordere Lippe beträchtlich vermindert. Nach hinten ändert sich allmählich das Aussehen der vorderen Ruder, so dass sie, von dem oberen Aste abgesehen, gleichmässig in die hinteren übergehen. Diese, von denen das vorderste auf der Fig. 32 abgebildet ist, zeichnen sich, wie eben erwähnt worden, hauptsächlich durch das Vorhandensein einer deutli-

¹⁾ Nach dem verdienten Sammler, dem jetzt verstorbenen Seekapitän HUPFER, benannt, welchem das Naturhistorische Museum zu Hamburg u. a. jene Sammlungen aus West-Afrika verdankt, deren *Glyceriden* und *Goniadiden* ich habe untersuchen dürfen.

chen hinteren Lippe im oberen Aste aus. Diese Lippe scheint auf den vorderen Segmenten ein wenig nach unten verschoben zu sein, um im Verein mit der fortwährenden Trennung der beiden Äste nach hinten allmählich den Platz zu behaupten, welchen sie auf Fig. 33 hat. Hier sind die beiden oberen Lippen mehr gleichförmig gross und triangular, während vorn die vordere lanzettförmig ist. Die hinteren Ruder zeichnen sich übrigens durch einen mehr rundlichen unteren Ast und kürzeren Bauchcirrus aus. Der Übergang der beiden verschiedenen Arten von zusammengesetzten Rudern, den vorderen zusammengedrückten und den hinteren stark ausgebreiteten, tritt allmählich, etwa bei dem 60:sten Segmente ein.

Die kleinen, die Oberfläche des Rüssels bekleidenden Papillen sind in Reihen ausserhalb der 18 längsgehenden Muskelpartien geordnet, und zwar entsprechen jeder Muskelpartie 2 deutliche oder mehrere vermischte Reihen solcher Papillen. Die meisten sind rundlich, etwas gestreckt, mit den seitlichen und mittleren Partien im Vergleich zu den übrigen Teilen stark lichtbrechend und an der Spitze mit 3 äusserst feinen Zähnen versehen, welche aber den ventralen und vielleicht etwas kürzeren Papillen fehlen. Ausserdem finden sich median auf der Ventralseite eine oder wenige Reihen von an der Spitze gespaltenen Papillen, die den entsprechenden bei *G. congoensis* (verg. Fig. 62) ähneln.

Die einen geschlossenen Ring bildenden Kiefer sind mit Ausnahme der 2 grössten in der Regel zusammengesetzt, haben in Anbetracht ihrer schwächeren hinteren Schenkel starke vordere Spitzen; ihre Grösse schwankt bei den einzelnen sehr. Die beiden dorsalen, welche den grossen Kiefern zunächst gelegen sind, nämlich auf jeder Seite einer, sind kleiner, einfach und ähneln den entsprechenden Kiefern bei *G. maculata* sehr.

West-Afrika. Sinaï. HUPFER. Das Exemplar ist im Naturhistorischen Museum zu Hamburg aufbewahrt.

Goniada congoensis GRUBE.

Goniada congoensis GRUBE (21: S. 532).

Körper ziemlich gleich breit, vorn schwach verjüngt; Kopf breit kegelförmig, etwas länger als breiter; die vorderen 27 Segmente mit einfachen dreilippigen Rudern, die übrigen mit zusammengesetzten, in denen der obere Ast eine deutliche hintere Lippe besitzt, die an den vordersten schmal und

so lang wie die vordere ist; die einfachen Borsten haarfein. Zweierlei Rüsselpapillen, teils kegelförmige, recht spitze, welche den grössten Teil der Rüsseloberfläche bekleiden, teils an der Spitze gespaltene, in 4 ventralen Reihen geordnete; 13 V-förmige Chitinstücke; die Kiefer einen aus 15 ventralen, doppelten, 2 grossen 4-spitzigen einfachen, und 25—29 dorsalen und (mit Ausnahme zweier) doppelten Kiefern bestehenden Ring bildend.

Der vordere Körperteil geht unmerklich in den hinteren über; ein Individuum mit 206 Segmenten ist 61 mm. lang, seine grösste Breite beträgt mit Rudern 3,5 mm; ein anderes Individuum hat 210 Segmente. — Färbung im Alkohol gelbbraunrötlich, mit metallischem Glanz, besonders auf der Bauchseite. — Die vorderen Ruder ähneln in allem Wesentlichen den entsprechenden bei *G. hupferi*. Wie dort ist die hintere Lippe schmal und etwas kürzer, als die vorderen, ihre Breite und Länge wächst jedoch nach hinten und sie erhalten die Form, welche wir später bei den vorderen zusammengesetzten Rudern wiederfinden; vergl. Fig. 34. Das dort abgebildete 1:ste zusammengesetzte Ruder ähnelt ziemlich dem entsprechenden der *G. hupferi*, die hintere Lippe des oberen Astes hat jedoch hier, wie bereits erwähnt worden, eine längliche Form und ist ebenso lang, wie die entsprechende vordere Lippe. Nach hinten wird die hintere Lippe kürzer und zwischen dem 50sten—70sten Segmente wie die vordere triangulär und schliesslich wieder ebenso lang wie sie. Im übrigen stimmen die Veränderungen der Ruder im ganzen mit denen bei *G. hupferi*, obgleich der Übergang zum offeneren Typus dort langsamer stattfindet.

Die Rüsselpapillen gehen (ebenfalls wie bei *G. hupferi*) an der Basis gleichmässig in quergestellte Leisten über, ausgenommen jedoch die verschiedenartigen Papillen der Ventralseite und die diesen zunächst sitzenden Papillen. Das Aussehen der 2-spitzigen, in 4 Reihen geordneten ventralen Papillen geht aus der Fig. 62 hervor. Die beiden in der Mitte wahrnehmbaren Körper sind fein und etwas schräge striert; den Bau und die Bedeutung dieser Teile habe ich nicht näher studieren können, vielleicht sind es Drüsen dieser oder jener Art. Der Bau der einspitzigen oder kegelförmigen Papillen ist der Hauptsache nach derselbe; sie sitzen in ziemlich deutlichen Reihen ausserhalb der Längsmuskelbänder des Rüssels.

Von den Kiefern sind die meisten, natürlich mit Ausnahme der grossen 4-spitzigen, doppelt, und ihre Grösse ist recht verschieden. Ihr kleiner Kiefer ist vorwiegend dreispitzig, wenigstens in der

ventralen Gruppe. Nur der je 6:te oder 7:te der dorsalen, vom grossen Kiefer an gerechnet, ist einfach und erinnert sehr an ähnliche Kiefer bei *G. maculata*. Das Auftreten dieser einfacheren, schwächeren Kiefer unter den anderen ist um so unerklärlicher, als die angrenzenden gar keine Schwächung verraten, welchenfalls man ja hätte annehmen können, dass die Reduktion der ersteren der Ausdruck eines allgemeinen oder wenigstens partiellen Rückschrittes in Bezug auf die Bewaffnung des Rüssels wäre.

Drei der vorliegenden Individuen waren von einem reichen und vielleicht den Tieren angehörenden Schleim umhüllt.

Die von mir gelieferte Beschreibung stimmt nicht genau mit derjenigen GRUBE's; beispielsweise fand er nur 16 Papillen an der Rüsselspitze — wohl ganz gewiss nur ein Irrtum; vergl. oben — und die Zahl der einfache Ruder tragenden Segmente beträgt nach ihm 30, was ja eine sehr unerhebliche Abweichung von dem von mir beobachteten Verhältnisse ist. Jedenfalls ist die von mir untersuchte Form eine derjenigen GRUBE's sehr nahestehende, und ich glaube berechtigt zu sein, sie unter *G. congoensis* GRUBE aufzuführen.

Mit *G. hupferi* ist *congoensis* nahe verwandt, was aus der engen Übereinstimmung betreffs ihres Baues deutlich hervorgeht. Die Zahl der Kiefer, zum Teil auch ihr Aussehen, die Rüsselpapillen und die obere hintere Lippe der vorderen zusammengesetzten Ruder dürften jedoch gute Merkmale behufs des Unterscheidens dieser Arten sein.

West-Afrika. Little Drewin (Elfenbein-Küste). HUPFER. Vier ziemlich gleich grosse vollständige Individuen, alle dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg angehörend.

***Goniada pallida* n. sp.**

Körper ziemlich gleich breit, vorn verjüngt; Kopf schmal, spitz; die ersten (45—46) Segmente mit einfachen dreilippigen Rudern, die übrigen mit zusammengesetzten; ausser den vorderen zeichnen sich die Ruder durch sehr unbedeutende vordere Lippen an dem unteren Aste aus; die einfachen Borsten haarfein. Zweierlei Rüsselpapillen: teils kleinere, halbrunde, die überwiegende Mehrzahl ausmachend, teils etwas grössere, zweispitzige, in 8 ventralen Reihen geordnete; (11) 12 V-förmige Chitinstückchen; die Kiefer einen aus 10 ventralen, kleineren (die alle oder nahezu alle doppelt sind), 2 grossen dreispitzigen einfachen, und etwa 14 dorsalen doppelten Kiefern bestehenden Ring bildend.

An dem einzigen vorliegenden Individuum, dessen Körpergestalt nicht im Einzelnen gut bewahrt ist, ist eine schärfere Trennung zwischen dem vorderen und dem hinteren Körperteile nicht wahrzunehmen. Das am Hinterteil verstümmelte Individuum hat 85 Segmente, und ist 55 mm. lang. Die grösste Breite beträgt ohne Ruder 2,2 mm., mit Rudern 3,4 mm. — Färbung im Alkohol hell gelblichgrau mit Metallglanz.

Das Aussehen der Ruder variiert sehr. Die vorderen einfachen, deren es auf dem vorliegenden Individuum auf der linken Seite 45 und auf der rechten 46 giebt, haben alle drei Lippen. Die vordersten, von denen das 5:te rechtsseitige in hinterer Ansicht auf Fig. 35 abgebildet ist, zeichnen sich durch die von der hinteren Lippe überwiegende Grösse der vorderen Lippe aus. Dieses Verhältnis ändert sich mit dem Zuwachs der Ruder nach hinten derart, dass schon am 15:ten Segmente die hintere Lippe der Ruder länger als die vordere ist; die Fig. 36 (38:stes rechtes Ruder in vorderer Ansicht) zeigt, wie hier die hintere Lippe und der Bauchcirrus die fast verkümmerten vorderen Lippen um ein beträchtliches Stück überragen. Ein ähnliches Aussehen haben die zusammengesetzten Ruder; vergl. Fig. 37. Die hintere Lippe und der Bauchcirrus sind durchgängig etwa gleich lang; die obere vordere, welche an allen Segmenten ein wenig länger ist, als die entsprechende untere, nimmt nach hinten sehr unerheblich zu.

Der V-förmigen Chitinstückchen auf den Rüsselseiten giebt es rechts 11, von denen das der Rüsselspitze zunächst gelegene ganz unbedeutend, geradezu punktförmig ist. Links findet sich nach der Rüsselbasis hin ein kleineres 12:tes, mehr entwickeltes Stückchen.

Die ventralen, zweispitzigen Rüsselpapillen (Fig. 39) sitzen mehr oder weniger deutlich in 8, einander paarweise näher gelegenen Längsreihen geordnet; in der Nähe der Rüsselbasis werden jene 8 Reihen nicht mehr streng auseinander gehalten, sondern gehen teilweise in einander über. Die zweite, kleinere Papillenart (Fig. 38) bedeckt die übrigen Rüsselteile. Hinsichtlich ihres allgemeinen Baues ähneln die verschiedenen Papillenarten einander; bei beiden finden wir also die auf der Figur angedeutete feine Spalte wieder, welche sich von der Basis bis zur Mitte der Endfläche hinzieht und wahrscheinlich dadurch entstanden ist, dass die Partie der einen Seite sich über die der anderen hinübergeschoben.

Bohuslän. Väderinseln. 107 m. Thongrund. Gunhilds-Expedition 1877. — Das Individuum gehört dem Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm an.

***Goniada multidentata* n. sp.**

Vorderer Körperteil schmal, deutlich gegen den folgenden breiteren abgesetzt; Kopf etwa doppelt so lang wie breit; die ersten 36 Segmente mit einfachen, dreilippigen Rudern, die übrigen Segmente mit zusammengesetzten Rudern, die sich durch 2 stachelähnliche Borsten im oberen Ast auszeichnen. In diesem Aste findet sich keine hintere Lippe. Rüsselpapillen ungefähr gleichseitig triangulär, in Reihen geordnet und fast über der ganzen Rüsseloberfläche gleichmässig zerstreut; auf den Rüsselseiten eine Reihe von etwa 90 V-förmigen Chitinstückchen, die bis nahe an die Rüsselspitze heranreicht; die Kiefer bilden, abgesehen von den 2 grossen 12-spitzigen einfachen Kiefern, einen 3—4fachen Ring, der aus etwa 12 ventralen und 30 dorsalen doppelten Kiefern besteht.

Mit dem verhältnismässig schmalen Vorderteil steht die Gestalt der Seitenfelder auf der Oberseite der Segmente in engem Zusammenhang. Diese Felder sind nämlich, entgegen dem Verhältnis bei den übrigen mir bekannten Arten, länger denn breit. — Eins der 3 vorliegenden Individuen ist vollständig und besitzt 175 Segmente; seine Länge beträgt 47 mm., die grösste Breite mit Rudern 2 mm. — Färbung im Alkohol schwankend, von gelblichweiss bis dunkel braungelb.

Die vorderen, einfachen Ruder — auf Fig. 40 ist das 17:te rechte in hinterer Ansicht abgebildet — zeichnen sich durch ziemlich gleich breite vordere Lippen, eine kürzere hintere Lippe und einen verhältnismässig beträchtlichen Bauchcirrus, der die vorderen Lippen überragt, aus. Nach hinten gehen sie in ähnliche zusammengesetzte über, welche wie die einfachen einen gekrümmten, aufwärts gebogenen Rückencirrus besitzen, ausserdem aber eine schmale, ungefähr gleich lange obere Lippe, welche nur unerheblich nach hinten verbreitert wird. Diese einfachen, und die vorderen der zusammengesetzten Ruder, sind schwach und bilden etwa am 53:sten Segmente eine ziemlich plötzliche Grenze gegen die nachfolgenden. Diese hinteren Ruder zeichnen sich durch die Entfernung der beiden Äste von einander und die ungefähr gleiche Länge der Lippen im unteren Aste aus. Zu bemerken ist, dass die vorderen an der Basis stark eingebuchtet sind, weshalb der Zwischenraum

zwischen ihnen eher rektangulär als triangulär ist. Der Rücken-cirrus wie auch die Lippe des oberen Astes sind ziemlich kurz und zwischen ihnen sitzen die beiden grossen Borsten (Fig. 42). Diese sind an der Spitze schwach bräunlich, sonst hell, nach innen werden sie anfänglich dicker, um sich dann zu verjüngen und mit ihrem ein wenig nach der Acicula hin geschwenktem hinteren Teil sich an ihr zu stützen. Sie sind je eine seitlich von der Acicula gelegen, deren Spitze übrigens zwischen ihnen hinausragt, obschon unerheblich. Vergl. Fig. 41 (80:stes rechtsseitiges Ruder in vorderer Ansicht), welche über die hinteren zusammengesetzten Ruder Aufschlüsse erteilt.

Die Bewaffnung des Rüssels verdient besondere Aufmerksamkeit. Von den V-förmigen Chitinstückchen, deren Anzahl sich, wie erwähnt worden, auf etwa 90 beläuft (bei einem Individuum wurden ihrer 93 gezählt), sind ungefähr die ersten 9 schwach, die nachfolgenden nehmen anfangs an Grösse zu und werden dann allmählich immer kleiner und unbedeutender. Die an die Rüsselbasis grenzenden liegen wie gewöhnlich etwas ventral, nach vorn halten sie die Seiten des Rüssels inne. Die Kiefer bilden einen besonders gleichmässigen und kräftigen Ring. Von den 12 Spitzen der 2 grossen Kiefer sind die äussersten die grössten, hierin mit den Kiefern der übrigen bekannten *Goniada*-Arten übereinstimmend, von denen diejenigen dieser Art sonst durch ihre eigentümliche Form erheblich abweichen (vergl. Fig. 63). Vom unteren schwachen Teile verläuft weit seitwärts eine kräftige, ziemlich gleich breite Partie, die an Grösse gleichmässig zunehmenden Zähne tragend. Die übrigen, doppelten Kiefer sind in 3 oder vielleicht 4 Reihen geordnet, in denen die Kiefergrösse von innen nach aussen hin abnimmt. An dem von mir untersuchten, aus Liberia stammenden Exemplare finden sich, wenn man 4 Reihen annimmt und mit der inneren den Anfang macht, folgende Kiefer. In der ventralen Gruppe: 3, 3, 4 und 3; in der dorsalen Gruppe: 7, 8, 8 und 8, oder zusammen resp. 13 und 31 Kiefer. Alle sind doppelt, ausgenommen einige (wahrscheinlich 4) in der äusseren Reihe der dorsalen Gruppe; diese scheinen nämlich äusserst reduziert zu sein, wie überhaupt die Kiefer dieser Reihe klein und unbedeutend sind. Der kleine Kiefer der doppelten Kiefer ist in der Regel dreispitzig, und der Hauptkiefer wie gewöhnlich zweispitzig.

Goniada multidentata weicht, wie aus obiger Beschreibung erhellt, in mancher Hinsicht bedeutend von den übrigen bekannten *Goniada*-

Arten ab. Hervorzuheben sind die Form und das Aussehen des vorderen Körperteils, vor allem die Bewaffnung des Rüssels, endlich die groben einfachen Borsten, welche allerdings auch bei der sonst sehr verschiedenen *G. longicirrata* vorkommen. Die Art hält sich indes ganz im Rahmen der Gattung *Goniada*, innerhalb derselben bildet sie aber einen besonderen Typus, dem Platz anzuweisen schwer fällt, ehe man die Varianten der Gattung *Goniada* besser kennen gelernt hat.

West-Afrika; Liberia; HUPFER; 1 Individuum. Fernando Po; HUPFER; 1 Individuum. Sette Cama (Französ. Congo); HUPFER; 1 Individuum. Sämtliche Individuen gehören dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg an.

Goniada (?) *longicirrata* n. sp.

Körper ziemlich gleich breit; Kopf recht spitz; die 57 ersten Segmente mit einfachen dreileppigen Rudern, welche jedoch unter einander sehr abweichen¹⁾; die Ruder der übrigen Segmente zusammengesetzt, mit 3 groben, stachelähnlichen Borsten im oberen Ast. Die meisten Ruder zeichnen sich durch lange Cirren aus. Rüssel mit kleinen halbrunden, nierenähnlichen Papillen, die jedoch in den medianen Reihen der Ventralseite mit einer Spitze versehen sind; V-förmige Chitinstückchen 0; die Kiefer bestehen aus 2 grossen, einfachen, 2-spitzigen, und 6 ventralen, (wahrscheinlich) einfachen; dorsale Kiefer (wahrscheinlich) 0.

Die Körperform ist leider bei dem einzigen vorliegenden Individuum nicht gut beibehalten; dieses war übrigens wegen seines starken Härtens besonders schwierig zu untersuchen. Das Individuum hat 165 Segmente und ist etwa 34 mm. lang; die grösste Breite beträgt mit Rudern etwa 1.5 mm., wovon auf die Ruder fast die Hälfte kommt. — Färbung im Alkohol m. o. w. gelblich-braun, vorn in dunkles metallisches Blau übergehend.

Die vorderen Ruder unterscheiden sich von den nachfolgenden hauptsächlich durch die unbedeutende Länge der Cirren. Von dem 29—30:sten Segmente an tragen die Ruder lange Cirren, von denen der dorsale platt und dünn ist. Fig. 43 bildet das Aussehen dieser hinteren Ruder ab; ihre vorderen Lippen sind kurz, triangular und wenig spitz; sie dürften vielleicht nicht immer so weit getrennt sitzen, wie die Figur es ausweist.

¹⁾ vergl. S. 35.

Die zusammengesetzten Ruder, welche, wie oben erwähnt worden, mit dem 58:sten Segmente beginnen, haben mit Ausnahme der ersten ziemlich getrennte Äste, wie aus der Fig. 44 erhellt. Die Cirren sind weiter vorn von demselben Aussehen wie auf den einfachen Rudern; nach hinten nehmen sie an Grösse ab, jedoch in der Weise, dass es in Bezug auf die ventralen rascher geht. Die obere Ruderlippe besteht aus einer länglichen Lippe mit charakteristischer Form, an deren Basis auf der oberen Seite zwei Borsten sitzen, auf der unteren Seite eine Borste. Diese Borsten ähneln den entsprechenden bei *G. multidentata*, sind aber nach der Spitze hin etwas gekrümmt; die Fig. 44 zeigt, dass sie fast in ihrer ganzen Länge einziehbar sind.

Die Bewaffnung des Rüssels ist in mehrerer Hinsicht bemerkenswert, ebenso seine unbeträchtliche Länge, welche bei unserem Individuum nur 4 mm. beträgt. V-förmige Chitinstückchen fehlen. Die Kiefer scheinen keinen Ring zu bilden, wenigstens fand ich keine dorsale Kiefer.¹⁾ Die Zähne der beiden grossen Kiefer sind nur 2, der äussere wenigstens doppelt so gross wie der innere. Die 6 ventralen Kiefer, an denen ich keine kleinere Nebenkiefer entdecken konnte, variieren recht sehr in Bezug auf ihre Grösse; ausserdem sei bemerkt, dass bei 3 der mittleren Zähne die innere der beiden Spitzen beträchtlich länger ist, als die äussere.

Diese Art unterscheidet sich von den übrigen bekannten Arten der Gattung vor allem durch die Bewaffnung des Rüssels. Diese Verschiedenheit, welche sich in mehrfacher Beziehung erkennen lässt, ist aber nur als eine quantitative zu betrachten, weshalb ich nicht unschlüssig sein würde, diese Art der Gattung *Goniada* zuzuführen, falls nicht zugleich die zahlreichen einfachen Ruder dazu beitrügen, ihre Stellung ungewiss erscheinen zu lassen. Ferner sind die langen Cirren und besonders die 3 groben Borsten im oberen Ast der zusammengesetzten Ruder gute Merkmale dieser Art. Es ist von Interesse, gerade bei dieser zweifelhaften Art dieselben Borsten, wie bei *G. multidentata*, wiederzufinden, die ja eine sichere *Goniada*-Art ist, und die in Bezug auf Bewaffnung des Rüssels eine der *G. longicirrata* ganz entgegengesetzte Stellung behauptet.

West-Afrika; Terand-Vaso; HUPFER. Das Exemplar gehört dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg an.

¹⁾ Es ist zu beachten, dass die diesbezügliche Untersuchung recht mangelhaft war, was auf dem unbedeutenden und wenig zweckmässig gehärtetem Materiale beruhte.

Glycinde MÜLLER.

Glycinde MÜLLER (5: S. 214).

Epicaste KINBERG (10: S. 247).

Eone MALMGREN (8: S. 409).

Körper langgestreckt, vorn stark verjüngt. Die Segmente nicht mit quer-verlaufenden Falten versehen. Kopf ziemlich spitz; 1 Paar Augen am Basalteil des Kopfes (und 1 Paar)¹⁾ auf dem 7:ten Ring des Endteiles, besonders die letzteren tiefliegend. Die einfachen Ruder mit nur einer vorderen Lippe; die zusammengesetzten mit ungeteilter oder, nach dem hinteren Körperteile zu, gegabelter vorderer Lippe im unteren Aste. Die oberen Borsten des unteren Astes starr, kurz, mit einem Absatz unter der haarfeinen Spitze. Der Rüssel cylindrisch, ausgeprägt gleich breit; die Kiefer bilden einen zusammenhängenden Ring teils aus kleineren doppelten, dorsal gelegenen, teils aus 2 grösseren, einfachen, ventralen Kiefern, zwischen die keine kleinere sich hineinschieben, und die nur durch die mediane, ventrale Papille getrennt sind. Der Rüssel ist von zwei dorsalen starken Bändern gut entwickelter, hakenähnlicher Papillen mit 1—2 Spitzen bekleidet; jedes Band besteht aus etwa 5 Reihen. Zwischen diesen Bändern liegen äusserst kleine, niedere Papillen in wenigen (2—3) Reihen; ähnliche, obschon grösser und mehr zerstreut, finden sich auf den Seiten des Rüssels, ausserdem noch auf der Bauchseite zwei Bänder stumpfwinkliger Papillen.

Die Gattung *Glycinde* besitzt drei getrennte Körperteile, obgleich vielleicht nicht so ausgeprägt wie bei *Goniada*. Sie zeichnen sich durch ihre Ruder in derselben Weise aus; die hinteren offenen der zusammengesetzten sind jedoch schwach in 2 Gruppen geteilt, deren hintere, gleichzeitig mit den Dissepimenten beginnende, aus etwas kräftigeren Rudern, welche auf den übrigens hier etwas grösseren und weniger festen Segmenten aufsitzen, besteht.

Ich werde hier ein wenig den allgemeinen Bau der Rüsselpapillen erörtern. Ich benenne sie absichtlich so, teils weil ich finde, dass sie Bildungen sind, welche den bei *Goniada* vorkommenden Papillen nahestehen, teils aber auch weil man einige von ihnen allgemein, und zwar mit Unrecht, als Chitinstücke oder Chitinkiefer aufgefasst hat.²⁾ Dieses gilt insbesondere in Bezug auf die dorsalen Papillen; diese sind glänzend, gelblich und scheinen ziem-

¹⁾ Letzteres ist allerdings bei *Glycinde wirénii* und der unter der Gattung *Goniada* beschriebenen *Glycinde solitaria* (WEBSTER) nicht beobachtet worden.

²⁾ Hiervon macht aber EHLERS eine Ausnahme; er spricht nämlich (19: S. 56) von „farblosen, schlanken, kegelförmigen, fast zahnähnlichen Papillen.“ Er ist übrigens der Einzige, welcher das vordere Augenpaar bei *Glycinde nordmanni* (MALMGREN) beobachtet hat.

lich fest zu sein, sie enthalten aber nicht das bei gewöhnlichen Kiefern der Kalilauge resistierende Chitin. Die nähere Beschreibung der Rüsselpapillen findet sich bei GRUBE (13 : S. 68) und vor allem bei LEVENSEN (37 : S. 333); eine genauere Erörterung derselben, wie auch der Papillen von *Goniada*, steht jedoch noch aus, aber schon bei einer oberflächlichen Untersuchung dieser Gebilde mit ihrer Fähigkeit, an Form und Grösse zu wechseln, ihrer grossen Anzahl und einer gewissen Ähnlichkeit der Färbung und des Baues, erhält man, wie bereits erwähnt worden, den Eindruck, dass hier Homologien vorliegen.

Die Gattung *Glycinde* hat eine sehr eigentümliche Synonymik, was aus dem Obigen erhellt. Sie wird freilich bei jeder einzelnen Art ausführlich begründet, ich kann aber nicht umhin, das Ganze hier zusammenzufassen. Dass einige thatsächlich hierhergehörende Arten nicht zu dieser Gattung gestellt, sondern in ganz neuen Gattungen z. B. *Epicaste* und *Eone* untergebracht, oder mit *Goniada* zusammengestellt worden sind, hat hauptsächlich darauf beruht, dass man die eigentümlichen Papillen der Gattung *Glycinde* bei ihnen nicht wiederzufinden glaubte, besonders weil man diese als viel stärker und in die Augen fallend auffasste, als sie es in der That sind. Es erscheint immerhin befremdend, dass LEVENSEN, der die Rüsselpapillen bei *Eone nordmanni* sehr ausführlich beschrieb, die nahe Übereinstimmung mit *Glycinde* nicht gewahrte; vielleicht beruhte aber dieses auf seinem Irrtum, die dorsalen Papillen als ventrale zu beschreiben, und umgekehrt.

***Glycinde nordmanni* (MALMGREN).**

Eone nordmanni MALMGREN (8 : S. 409; 11 : S. 69).

Goniada nordmanni (MALMGREN) EHLERS (12 : S. 703).

Körper schmal, besonders der vordere Teil, wo er sich langsam nach dem spitzen Kopfe hin verjüngt; 4 Augen. Die vorderen 36—37 Segmente haben einfache Ruder, die übrigen sind zusammengesetzt und besitzen im oberen Ast nur eine vordere Lippe. Der Kiefer giebt es 2 grosse ventrale, 6-fach bezahnte und einfache, oberhalb derselben sitzt ein Ring aus 20—29 kleineren doppelten Kiefern.

Ein vollständiges, 155 Segmente besitzendes Individuum ist 54 mm. lang; seine grösste Breite beträgt mit Rudern etwas mehr als 2.5 mm. — Färbung gelblichweiss. — Die einfachen Ruder,

von denen das 32:ste linke auf der Fig. 45 abgebildet ist, zeichnen sich durch ziemlich spitze Cirren aus, welche wie die vordere Lippe auf den vordersten Rudern schmäler sind; besonders ist der untere Cirrus hier sehr schmal und fast gleich breit. Die hintere Ruderlippe ist durchgängig kürzer als die vordere, dieses jedoch am meisten auf den vorderen Rudern, und ist herzförmig. Ihre Spitze ist hier wie auf den zusammengesetzten Rudern wenig von der vorderen Lippe getrennt. Nach hinten gehen diese einfachen Ruder ziemlich unmerklich in die zusammengesetzten über, deren vorderste (Fig. 46) sich durch wenig getrennte Äste auszeichnen; die hinteren werden dagegen allmählich (ungefähr am 56:sten Segment) immer höher und erhalten das auf der Fig. 47 dargestellte Aussehen. In Bezug auf die Lippen des oberen Astes herrscht ein gewisser Unterschied; die erstere Art der zusammengesetzten Ruder hat nämlich eine ziemlich lange, obgleich nicht zugespitzte Lippe, die ungefähr mit dem 50:sten Segment beinahe die Länge des Rückencirrus erreicht; nach hinten wird sie allmählich kürzer und ist etwa bei dem 70:sten kugelförmig, wie auf der Fig. 47. Die vorderen zusammengesetzten Ruder haben keine deutliche hintere Lippe, während die hinteren eine solche besitzen, obgleich sie kurz, halbrund und wenig auffallend ist (vergl. die Fig.). Von den Lippen des unteren Astes ist die hintere auf den vorderen Rudern, wie auf den einfachen Rudern, kürzer als die vorderen, wird nach vorn länger, und ist auf etwa den 70—80:sten Segmenten fast so lang wie die vordere; nach hinten nimmt ihre Länge wieder ab. Das Aussehen der einfachen Borsten geht aus der Figur MALMGREN's hervor (11: Fig. 64 D').

Betreffs der Papillen auf der Oberfläche des Rüssels verweise ich auf LEVINSEN's Beschreibungen dieser Bildungen (37: S. 333) und auf das unter der Gattung *Glycinde* gesagte. Dagegen werde ich mich ein wenig mit den Kiefern dieser Gattung beschäftigen, denen ich eine genaue Untersuchung zu Teil kommen liess. Zuvörderst haben wir 2 grosse, einfache, 6:fach bezahnte¹⁾ Kiefer, auf der Ventralseite jederseits innerhalb der 2:ten und 3:ten Papille gelegen (vergl. Fig. 64). In unterer Ansicht (Fig. 65) zeigen sie eine gewisse Ähnlichkeit mit dem grösseren Teil der Doppelkiefer, und

¹⁾ Die 2 inneren Zähne sind klein und schwach ausgebildet, jedoch deutlicher getrennt, als bei *G. wirëni*.

wahrscheinlich möchten der grosse Schenkel und der kleine gerundete Fortsatz den beiden hinteren Schenkeln jenes Kiefers entsprechen, welche dort zwar gleich sind, hier aber im Zusammenhang mit der verschiedenen Grösse der vorderen Zähne sowohl in betreff ihrer Form als ihrer Grösse eine erhebliche Umwandlung erfahren haben. Der Fortsatz *c* (Fig. 64), der zwischen dem ersten Zahn und dem grössten Schenkel gelegen ist, ist nach meinen Beobachtungen an den kleineren Zähnen von nichts Entsprechendem vertreten; vergl. *G. wiréni*. Auf der äusseren Seite dieser grossen einfachen Kiefer folgen sodann die kleineren doppelten, welche einen vollständigen Ring aus 20—27 kleinen Kiefern bilden; bei kleineren Exemplaren habe ich die Anzahl geringer befunden, ob aber dieses darauf beruht, dass ihre Zahl später zunehmen kann, oder es zufällig so war, mag dahin gestellt sein. Ihr Bau stimmt gut mit dem der entsprechenden ventralen Kiefer bei *Goniada maculata*. Die grösseren Kiefer sind in der Regel mit 2 Zähnen versehen, und ihre hinteren Schenkel sind ziemlich gleich schmal; diese sind übrigens auf der Fig. 64 nicht ersichtlich wegen der hier schräge nach oben gehenden Lage der Kiefer. Die kleineren äusseren oder vorderen Kiefer sind in der Regel dreifach bezahnt, mit dem hinteren Rande ziemlich quer abgeschnitten; sie ähneln den entsprechenden Gebilden bei *Goniada maculata*. Ich habe folgende Variationen in Bezug auf die Zähne dieser Kiefer beobachtet: wenn der grössere Kiefer 2 Zähne hat, hat der kleinere gewöhnlich 3, selten 2 Zähne, (nur einmal habe ich 4 gefunden); wenn der grössere aber 3 hat, ist der kleinere gleichfalls 3-fach bezahnt.

Glycinde nordmanni kommt nicht selten an der Bohuslän'schen Küste vor; ich habe sie selber wiederholt im Gullmarfjord beobachtet, wo sie sogar in 15—18 m. tiefem Wasser aufzutreten pflegt und an einem einzigen Orte während des Sommers 1898 in 13 Exemplaren eingefangen wurde. Ferner erhielt ich bei den Väderinseln aus 139 m. Tiefe ein kleines Exemplar, und 4 andere aus 50—100 m. Tiefe mit Schalenkiesboden; diese Form scheint übrigens nicht allzu weichen, am liebsten etwas sandigen Boden, vorzuziehen. Bei den Kosterinseln erhielt ich aus 70 m. Tiefe, ein Exemplar, und zwei aus 55 m. Tiefe, auf etwas mit Thon vermischem Sand. In den Sammlungen des Reichsmuseums zu Stockholm finden sich u. a. Exemplare von Styrsö und einem Platze zwischen Vinga und Marstrand; ausserdem 11 Exemplare aus der Nordsee (53° 55' n. Br. 2° 40'

ö. L.) und eins von 48° 19' n. Br. 8° 45' w. L., d. h. westwärts vom Kanal, also aus einem Gebiete, woher die Art früher bekannt ist; der Boden schaliger Sand. Was Norwegen betrifft, kenne ich ausser den von BIDENKAP erwähnten folgende 2 Lokale: teils Florø, von wo das Zoologische Museum zu Kristiania 1 Exemplar besitzt, teils den Trondhjemsfjord, wo ich bei Rødberg (70 m.) ein Exemplar auf mit Steinen und Schalen vermischem Sand- und Thongrunde einfing.

Glycinde wiréni mibi.

Goniada nordmanni WIRÉN (31: S. 403).

Körper im Vergleich zu beispielsweise *G. nordmanni* etwas breiter. Nur zwei hintere Augen beobachtet. Die vorderen 31 Segmente tragen einfache Ruder, die übrigen zusammengesetzte, welche nur eine vordere Lippe im unteren Aste haben. Borsten lang. Die Kiefer 2 grosse ventrale, 4(5)-fach bezahnte und einfache, oberhalb derselben ein Ring aus etwa 17 kleineren doppelten.

Ein vollständiges Individuum mit 90 Segmenten und etwa 23 mm. lang; die Breite ohne Ruder 2.3 mm., mit Rudern 3.5 mm. — Färbung im Alkohol graubraun. — Die einfachen Ruder, von denen ich in der Fig. 48 eine neue Abbildung (30:stes rechtsseitiges) liefere, zeichnen sich wie die zusammengesetzten durch ziemlich breite und kurze Cirren aus. Die vordere, nach der Spitze hin zusammengezogene, Lippe ist durchgängig länger als die hintere, die hier übrigens verhältnismässig kürzer als auf den hinteren Rudern ist. Die Cirren sind auf den vorderen Segmenten etwas schmaler, besonders der untere, der schliesslich die Länge der Ruderlippen erreicht. Die einfachen Ruder gehen ziemlich unmerklich in die zusammengesetzten über, von denen die vordersten sich durch sehr breite untere Lippen auszeichnen; die vordere mit stark abgesetzter schmaler Spitze; der ventrale Cirrus ist etwa von der Länge der hinteren Lippe. Ungefähr mit dem 43:sten Segment geht diese Ruderform ziemlich plötzlich in eine offnere über, die durch einen schmaleren unteren Ast, kürzere Bauchcirren und vor allem längere Borsten gekennzeichnet wird. Die vordere Lippe des oberen Astes wird allmählich kugelförmig, obgleich sie vorher eine beträchtliche Länge hatte. Die untere hintere Lippe ist kürzer als die vordere; vergl. Fig. 49, die etwas besser als die

Fig. 5 bei WIRÉN ihr diesbezügliches Aussehen wiedergiebt. Nach hinten erhält die untere vordere Lippe eine etwas schmalere und mehr gleichmässig auslaufende Spitze. Der sichtbare innere Teil der Borsten misst bei einem der grösseren Exemplare 0.45 mm., ihr Anhang 0.7—0.8 mm. Die 3 äusseren Zähne der ventralen einfachen Kiefer sind ziemlich gross, wie gewöhnlich nach innen abnehmend; auf ihrer konkaven Seite an der Basis sitzt ein triangulärer Fortsatz, der wahrscheinlich einem ähnlichen Fortsatze bei *G. nordmanni* entspricht, der dort aber nur am grössten Zahn vorhanden und übrigens etwas anders gestaltet ist. Die beiden letzten inneren Zähne sind sehr klein und kaum getrennt.

Als WIRÉN im Jahre 1883 die von der Vega-Expedition mitgebrachten Individuen dieses Tieres mit *Goniada nordmanni* (MALMGREN) EHLERS identifizierte, bemerkte er jedoch, dass zwischen der ostasiatischen und der bohuslänschen Form grosse Verschiedenheit existierte, was auch aus seiner Beschreibung ersichtlich ist. Nach dieser sollte die auffälligste Abweichung in der Zahl der einfachen Ruder tragenden Segmente zu erblicken sein; WIRÉN giebt ihre Zahl als 42 an, dabei die Eigentümlichkeit betonend, dass diese im ganzen weniger Segmente als *G. nordmanni* besitzende Form bedeutend mehr Segmente im vorderen Körperteile haben sollte, als dieses Tier. Nach meiner Untersuchung giebt es dieser vorderen Segmente nur 31, wenn aber auch hiermit der grösste Unterschied zwischen diesen Formen hinfällig wird, so ist dennoch das Auseinanderhalten derselben völlig berechtigt. Der Irrtum WIRÉN's beruhte wohl auf seiner Auffassung des veränderten Aussehens der Ruder des 43:sten Segmentes.

Mein Untersuchungsmaterial bestand aus denselben 6 Individuen über welche WIRÉN verfügte; sie sind bei der St. Lawrence-Insel, 65° 2' n. Br. 171° 0' w. L. am 27/7 1879 aus der Tiefe von 45 m., auf mit Sand vermischem Thongrunde eingefangen.

Glycinde armata (KINBERG).

Epicaste armata KINBERG (10: S. 247).

Goniada armata (KINBERG) EHLERS (12: S. 703).

Körper schmal und gleichmässig verlaufend, vorn nach dem spitzen Kopf hin stark verjüngt; 4 Augen. Die vorderen 32—33 Ruder sind einfach, mit ziemlich dicken Cirren, die übrigen sind zusammengesetzt und haben im unteren

Aste vordere Lippen, die beiden vordersten jedoch ausgenommen. Die Kiefer 2 grosse ventrale, 5-fach bezahnte und einfache und ein Ring aus 15—16 kleineren doppelten Kiefern oberhalb desselben.

Die Körperform ähnelt der der *G. nordmanni*, obgleich sie vorn nicht so schmal ist, was auch vom Kopf gilt. Die Länge eines vollständigen Individuums mit 158 Segmenten 33 mm., die grösste Breite mit Rudern 2 mm. — Färbung im Alkohol braungelb. — Die einfachen Ruder, von denen das 21:ste linke in der Fig. 50 abgebildet ist, zeichnen sich durch grosse und kräftige Cirren und eine ziemlich schmale vordere Lippe aus die durchgängig auf der unteren Seite stärker eingebuchtet ist als auf der oberen; die hintere Lippe ist, ausser auf den hinteren Rudern, länger als die vordere und ausserdem recht schmal. Nach hinten geht diese Ruderform ziemlich unmerklich in die zusammengesetzte über, von denen die vordersten weniger obere Borsten besitzen, als die hinteren. Diese Borsten ähneln den von MALMGREN bei *G. nordmanni* beschriebenen. Ganz getrennt sind die Ruderäste nicht eher als bei dem 75:sten Segmente, von wo ab die Ruder das aus der Fig. 51 ersichtliche Aussehen haben. Die untere vordere Lippe des unteren Astes, die am 44:sten Segment kaum wahrnehmbar war (wenigstens nicht auf der linken Seite des untersuchten Individuums), hat sich hier recht ansehnlich herangebildet, ob schon sie niemals die Länge der oberen erreicht. In diesem Zusammenhange mag erwähnt werden, dass das Auftreten dieser Lippe bedeutenden Variationen unterzogen wird. Sie tritt beispielsweise bei dem vorerwähnten Individuum auf der rechten Seite früher auf, und bei dem anderen vorliegenden Individuum ist sie schon auf dem 44:sten Segmente von beträchtlicher Länge. Die hintere Lippe des unteren Astes ist durchgängig kürzer als die vordere. Der obere Ast wird durch eine vordere, recht kurze und breite Lippe gekennzeichnet, auf deren oberen Seite mehr Borsten aufsitzen als auf der unteren (auf Fig. 51: bezw. 4 und 2). Dazu kommt noch eine hintere, unbedeutendere, halbrunde Lippe, die vielleicht auf den vorderen Rudern etwas deutlicher ist, die aber auch auf den hinteren sich findet (vergl. die Figur).

Die Bewaffnung des Rüssels weicht etwas von der bei *G. nordmanni* beschriebenen ab, besonders gilt dies in Bezug auf die grossen einfachen Kiefer, deren hinterer Teil (den beiden Schenkeln bei *G. nordmanni* und *wiréni* entsprechend) aus einer 3-lappigen aus-

gebreiteten Scheibe besteht; ich habe übrigens nicht die Gelegenheit gehabt, diese Kiefer näher zu untersuchen. Der grössere innere Teil der kleineren Kiefer ist 2-, mitunter 3-spitzig; der Hinterrand jenes ersteren ist abgerundet oder nur schwach ausgebuchtet, nicht wie bei *G. nordmanni* gespalten. Die Rüsselpapillen stimmen gut mit denen der obenerwähnten Art.

Die beiden mir vorliegenden Individuen gehören zu dem Materiale, welches im Feuerland von Dr. MICHAELSEN eingesammelt und dann von EHLERS (42: S. 82) bearbeitet worden. Auf meine Anfrage, einige Individuen der von EHLERS unter dem Namen *Epicaste armata* KINBERG aufgeführten Art, deren etwaige Verwandtschaft mit *Glycinde multident* MÜLLER von ihm unentschieden belassen wird, untersuchen zu dürfen, erhielt ich durch Herrn Dr. MICHAELSEN 5 Individuen aus dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg, nämlich die von EHLERS S. 83 als Coll. Mich. 168 citierten. Von ihnen können 2, die hier oben beschriebenen, als sehr nahe mit der KINBERG'schen Beschreibung übereinstimmend betrachtet werden; die übrigen, oder wenigstens zwei von ihnen, die gut erhalten sind und zum Teil von mir untersucht wurden, repräsentieren eine neue, obgleich recht nahe verwandte Art; diese Individuen unterscheiden sich nämlich von jener durch eine geringere Zahl Doppelkiefer (bei beiden Exemplaren nur 6), durch die breitere Körperform und durch die vielleicht noch grösseren Schwankungen in der Grösse der Ruder; überdies tragen nur die 27—30 ersten Segmente einfache Ruder. Da einerseits KINBERG 20 obere, d. h. doppelte, Kiefer angiebt, und EHLERS nach dem Vergleichen mit den Originalexemplaren KINBERGS die betreffenden Individuen als *Epicaste armata* aufführt; da ich andererseits darunter 2 Individuen gefunden, welche der KINBERG'schen Beschreibung sehr nahe kommen, habe ich geglaubt, keinen Zweifel hegen zu müssen, dass eben hier in der That Individuen der *Epicaste armata* KINBERG vorliegen; diese ist demnach eine Art der so vernachlässigten Gattung *Glycinde*.

Von *Glycinde multident* unterscheidet sich *G. armata* teils durch die grössere Anzahl der einfache Ruder tragenden Segmente, teils durch die Form und das Aussehen der Ruder; vergl. die Angaben bei GRUBE (13: S. 67), der das MÜLLER'sche Originalexemplar untersucht und eine recht ausführliche Beschreibung der fraglichen Art geliefert hat.

Schliesslich erörtere ich im Nachstehenden einige anatomische Einzelheiten, zum Teil zusammenhangslos, aber dennoch gewichtig genug, um zu verdienen, dass man sie nicht schweigend übergeht.

In meinem früheren Aufsatz (44) gelangte ich zu dem Ergebnisse, dass in der Gattung *Glycera* ursprünglich eine Membran den Rüssel umgeben habe, dass aber diese Membran unter den untersuchten Arten in ihrer vollen Ausdehnung nur bei *G. alba* erhalten sei, welche hierin mit *Goniada maculata* übereinstimme. Ich verfiel sogleich auf den Gedanken, dass es vielleicht möglich sei, in Bezug auf diesen Umstand Übergangsstufen zwischen *G. alba* und dem *goësi*-Typus, wie ich ihn bezeichnete, zu entdecken; ich erwartete damals keineswegs, dass ich gerade bei *G. convoluta*, d. h. bei derjenigen Art, welche als der *G. alba* besonders nahestehend betrachtet wurde, diese Mittelstufe vorfinden würde. Dem war nun inzwischen so; und der hier zum Vorschein kommende Bau der Membran weicht derart von dem bei *G. alba* ab, dass diese Formen mit einander nicht sehr nahe verwandt sein können.

Das Aussehen der Rüsselmembran bei *G. convoluta* ist kurz folgendes.¹⁾ Zunächst vor dem Darne, dessen vorderstes Aufhängeband zwischen dem 30:sten und 31:sten Segmente befestigt ist, liegt eine kurze Membran, deren Länge (bei einem Individuum mittlerer Grösse etwa 1.7 mm. betragend) unerheblich die Breite des Rüssels übertrifft. Diese nicht durchlöchernte Membran, welche besonders weiter nach vorn von transversalen Muskelfasern stark durchwoben ist, umschliesst also nur einen unbedeutenden Teil des Rüssels. Die beiden medianen Gefässstämme des Darmes setzen wie bei *G. alba* über die Membran fort und werden von längsgehenden, seitwärts gestellten Muskelbändern umgeben, welche jedoch

¹⁾ Hierhergehörige Verhältnisse hat letzthin GRAVIER (46) in einem den Rüsselbau bei *Glycera convoluta* erörternden Aufsatze unter der etwas eigentümlichen Überschrift: „Musculature de la trompe etc.“ (S. 439) behandelt. Eine Membran hat GRAVIER gar nicht wahrgenommen, auch nichts über den Bau im allgemeinen bemerkt, der doch von dem bei *G. alba* so erheblich abweicht. Nach GRAVIER verläuft der dorsale Muskelstrang bis zum 15:ten Segment, und von dem entsprechenden ventralen äussert er, dass er sich vorn ansetzt „à la musculature générale, à peu de distance de l'orifice de la trompe,“ demnach den von mir beschriebenen quergestellten Muskelring und dazu Gehörendes gänzlich übersehend (44). Die kurze Membran, welche er, wie erwähnt worden, nicht sah, brachte ihm aber die Auffassung bei, dass jene Muskelstränge von der hinteren Seite „du ventricule“ ansgingen, was indes keineswegs der Fall ist.

vor der Membrane die Gefässrudimente rings umschliessen, wie es bei dem *goësi*-Typus geschieht. Diese freien Muskelstränge setzen sich nicht Beide wie bei *G. alba* bis zum vorderen quergestellten Muskelringe fort, sondern nur der untere. Der obere verläuft dagegen in die dorsale Körperwandung am Hinterrande des 18:ten Segmentes (was vielleicht variiert).

Demnach findet man bei *G. convoluta* betreffs der Rüsselmembran der die Gefässstämme begleitenden Muskelbänder Verhältnisse, welche gut mit den des *goësi*-Typus stimmen, und nur ein schwacher Rest der dem Darne anliegenden Membran erinnert an die früher gänzlich allein dastehende *G. alba*. — *G. convoluta* ermangelt, wie *G. alba*, des Anus; der Darm erreicht jedoch hier fast das hintere Körperende, was mit der verschiedenen Form des Hinterendes der beiden Arten zusammenhängt.

Während demnach die *G. alba*-Gruppe bedeutende Variationen inbetreff der vorerwähnten anatomischen Organisationsverhältnisse aufweist, so herrscht in den übrigen von mir untersuchten Gruppen der Gattung eine grosse Gleichförmigkeit. *G. lapidum* QF. stimmt mit *G. capitata*, und Beide besitzen einen Anus; *G. decipiens* ähnelt der *G. goësi*. *G. longissima*, *chilensis* und *opistobranchiata* gleichen alle dem *goësi*-Typus, jedoch haben sie einen Anus. Einige Einzelheiten kann ich mitteilen, ob aber die unten angegebenen Segmente, wie die Verhältnisse im allgemeinen, variieren, habe ich nicht ermitteln können, da mir von jeder Art nur ein Individuum zur Untersuchung vorlag. Bei *G. chilensis* ist das vorderste Aufhängeband des Darmes hinter dem 54:ten Segment und der freie dorsale Muskelstrang am 41:ten Segment befestigt; die entsprechenden Segmente sind bei *longissima* und *opistobranchiata* No. 56 und 47, bzw. 77 und 64, m. a. W., der Rüssel ist bei der letzteren Art aussergewöhnlich lang, nicht weniger als 77 Segmenten entsprechend. *G. dibranchiata*, deren Stellung innerhalb der Gattung mir übrigens unbekannt ist, habe ich untersuchen können, weshalb mitgeteilt werden mag, dass sie in der fraglichen Beziehung dem *goësi*-Typus angehört. Ob ein Anus vorhanden, war mir unmöglich zu entscheiden, da mir kein vollständiges Individuum zur Verfügung stand.

Nach den bisherigen Ermittlungen stimmen also alle *Glycera*-Arten betreffs der Rüsselmembrane mit einander überein, ausgenommen *G. convoluta* und *G. alba*. Diese Arten allein haben den hinter dem quergestellten, vorderen Muskelring belegenen Teil der Membran teilweise oder vollständig bewahrt.

Die Verhältnisse bei der Gattung *Hemipodus* habe ich schon der Hauptsache nach besprochen; man findet dort die Reduktion der Membran eben so vollständig durchgeführt, wie z. B. bei der *G. capitata*-Gruppe, der jene Gattung übrigens durch das Vorhandensein des Anus ähnelt. Das freie dorsale Muskelband geht bei *Hemipodus roseus* sogar bis zum 24:sten Segment, und das vorderste Aufhängeband des Darmes ist etwa am 30:sten Segmente befestigt. *H. patagonicus* habe ich nicht näher daraufhin untersucht.

Schliesslich haben wir die eigentümliche Gattung *Glycerella*, deren abweichenden Bau ich bereits erwähnte. Der Rüssel ist hier sehr kurz, denn die vordersten medianen Ansatzbänder des Darmes gehen von der Grenze zwischen dem 17(18):ten und dem 18(19):ten Segmente aus. Die Rüsselmembrane ist völlig beibehalten, und der Hinterrand des im vorderen Teile gelegenen Muskelringes fällt mit der Grenze zwischen dem 12:ten und 13:ten Segment zusammen. Das nähere Aussehen der Membran habe ich nicht feststellen können, da es mir nicht gelang, mehr als unbedeutende Überreste davon zu Gesicht zu bekommen; der Bau der innerhalb der Membran die Seiten der beiden Gefässstämme entlang laufenden Muskelbänder giebt jedoch im Verein mit den von den Muskelbändern entspringenden Fasern an, dass hier eine vollständige Membran vorhanden ist. Die Dissepimente sind niedrig und unvollständig wie bei den übrigen *Glyceriden*, der Darm weicht aber sowohl durch die dorsalen als die ventralen Muskelansätze sehr ab. Diese sind wie gewöhnlich auf die Medianebene beschränkt und es geht von jedem Segmente ein Paar aus; ihre Ansatzstellen am Darne liegen jedoch nicht in gleicher Entfernung von einander. Die 7 vordersten (oberen und unteren) Muskelbänder setzen sich nahezu auf demselben Punkte an, demnach am vordersten Teile des Darmes; das erste von ihnen ist sehr schwach, und das 3:te—5:te besonders stark; das 8:te—11(12):te neigen vornüber, jedoch so, dass sie nach und nach immer mehr aufrecht werden, was von dem 12:ten Bande an ganz der Fall ist (vergl. übrigens Fig. 52). Ein Anus wird vorhanden sein, obgleich ich das diesbezügliche Verhalten nicht beobachtete.

*

Es erübrigt nun, die Anatomie der *Goniadiden* kurz zu besprechen. Ich habe vorhin hervorgehoben, dass der Körper bei dieser Familie in 3 ziemlich gut unterscheidbare Partien zerfällt, welche

durch verschiedene Arten von Rudern gekennzeichnet werden, so dass die vordere Partie einfache Ruder besitzt, die mittlere wenigstens in der Regel zusammengesetzte, aber niedrigere und unbedeutendere als diejenigen zusammengesetzten, welche die hintere Partie bezeichnen.

Bei der Gattung *Goniada* ist die mittlere Partie recht lang, mit Ausnahme der auch sonst sehr abseits stehenden *G. maculata*, wo sie nur wenige Segmente behauptet. Diese Abweichung erweist sich als höchst bedeutsam, wenn man findet, dass die Länge des Rüssels den beiden vorderen Partien des Körpers entspricht, d. h., dass der Rüssel bei *G. maculata* verhältnismässig kurz ist. Der hintere Ansatz des Rüssels, welcher dadurch entsteht, dass ein Teil seiner Längsmuskulatur in der Medianlinie in die Körperwandung übergeht, beschränkt sich auf die hintersten Segmente des mittleren Körperteiles, wenigstens bei den beiden von mir untersuchten Arten *G. norvegica* und *maculata*. Der hinterste Teil des Rüssels, also eben derjenige Teil, von wo die Längsmuskulatur in die Körperwandung verläuft, besitzt ein Epithel, das in allem Wesentlichen mit dem sonstigen Rüsselepithel übereinstimmt, obschon es in dem erwähnten Teile höher und vielleicht etwas faltig ist, jedoch mit einer scharfen Grenze gegen das Darmepithel. — Nebenbei sei bemerkt, dass ich in den vollständigen Dissepimenten jene beiden Öffnungen, welche zufolge EHLERS (12) die einzelnen Segmente mit einander verbinden sollten, nicht entdeckt habe; diese Verbindung dürfte ganz anderer Art sein.

Die Gattung *Glycinde*, von der ich eigens auf diese anatomischen Verhältnisse hin *G. nordmanni* untersucht habe, besitzt eine Rüsselmembrane, welche derjenigen der Gattung *Goniada* sehr gleicht. Der transversale Muskelring in ihrem vorderen Teil ist entlang der dorsalen Medianlinie der 5:ten und 6:ten Segmente aufgehängt; die Membran ist fein durchlöchert, wie bei *Goniada maculata*, und die Gefässstämme nebst ihren Muskeln haben denselben Bau wie bei dieser.

Ein Blick auf die Fig. 53, der uns besser als eine ausführliche Beschreibung über den hinteren Teil des Rüssels und den vorderen Teil des Darmes belehrt, zeigt, dass der Rüssel sich wenigstens in eingezogenem Zustand weiter erstreckt, als über die beiden vorderen Körperpartien, welche zusammen etwa 55 Segmente ausmachen. Die Membran umgiebt den Rüssel bis zum Beginn des Darmes, dessen vorderster Teil keine Dissepimente hat. Das vorderste der durch-

gänglich vollständigen Dissepimente sitzt auf der Grenze zwischen dem 68:sten und dem 69:sten Segmente, vor ihm fehlen die Dissepimente; dagegen ist der Darm vor dem 68:sten Segmente mit 13 Paar freien, oberen und unteren, medianen Muskelbändern versehen, welche sich an den Segmentgrenzen hinter jedem der 55:sten — 67:sten Segmente inserieren. Diese Muskelansätze, von denen die hinteren kürzer und gröber, als die vorderen, sind, nähern sich vorn am Darne einander immer mehr, so dass sie sogar den vorderen Teil des Darmes frei belassen. Von diesen freien Muskelansätzen können wahrscheinlich nur die hinteren, weniger schräge gestellten, dazu beitragen, den hinteren, unbeweglichen Teil des Darmes von dem Zerren bei den Vorstülpungen des Rüssels zu schützen; die übrigen Muskelbänder erleichtern dagegen wahrscheinlich das Vorstülpen des Rüssels, indem sie sich zusammenziehen, wobei gleichzeitig das entsprechende Segment verkürzt und der vordere Teil des Darmes gestreckt wird, wodurch der Rüssel nach vorn geschoben wird.

Eine Vergleichung zwischen *Goniada* und *Glycinde* ergibt, dass die anatomischen Verhältnisse dieser Gattungen bedeutend verschieden sind. Der Rüssel erstreckt sich ursprünglich bei Beiden über die beiden vorderen Körperteile, welche der Dissepimente ermangeln, bei *Glycinde* erstreckt er sich ausserdem noch in den dritten hinein, dessen vorderer Teil ebenfalls der Dissepimente entbehrt. Die in diesem Teile gelegene Darmpartie besitzt jedoch obere und untere Muskelansätze, die offenbar die Reste einstiger Dissepimente darstellen, und deren Ansatzstellen am Darm sich vorn zusammengedrängt haben. Bei *Goniada* geht die Längsmuskulatur des Rüssels in die Körperwandung von dem hintersten, unerheblich veränderten Rüsselteil aus, vor welchem die Membran aufhört; etwas diesem Verhältniss entsprechendes findet sich bei *Glycinde* nicht, denn dort geht die Membran bis zum Anfang des eigentlichen Darmes, und es muss betont werden, dass die vordere Darmpartie bei *Glycinde* in allem Wesentlichen mit dem übrigen Darm übereinstimmt, mit Ausnahme jedoch der reich entwickelten Muskulatur.

Litteratur-Verzeichnis.

- (1) 1843. — ÖRSTED. — Grönlands Annulata dorsibranchiata. (*Vid.-Selsk. naturv. math. Afh. X. Deel. Kjøbenhavn.*)
- (2) 1843. — ÖRSTED. — Annulorum danicorum Conspectus. Kjøbenhavn 1843.
- (3) 1844—45. — ÖRSTED. — Fortegnelse over Dyr samlede ved Drøbak. (*Naturh. Tidsskr. 2. R. 1. B.*)
- (4) 1845. — JOHNSTON. — Miscellanea zoologica. (*Ann. mag. nat. hist. V. 15.*)
- (5) 1858. — MÜLLER. — Einiges über die Annelidenfauna der Insel Santa Catharina an der brasilianischen Küste. (*Archiv f. Naturges. Jhrg. 24. Bd. 1.*)
- (6) 1861. — SCHMARDA. — Neue Turbellarien, Rotatorien und Anneliden. Zweite Hälfte. Leipzig 1861.
- (7) 1862. — KEFERSTEIN. — Untersuchungen über niedere Seethiere. (*Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XII.*)
- (8) 1865. — MALMGREN. — Nordiska Hafs-Annulater. (*Öfvers. K. Sv. Vet. Ak. Förh. 1865.*)
- (9) 1865. — QUATREFAGES. — Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Paris 1865.
- (10) 1865. — KINBERG. — Annulata nova. (*Öfvers. K. Sv. Vet. Ak. Förh. 1865.*)
- (11) 1867. — MALMGREN. — Annulata Polychaeta Spetsbergiae, Groenlandiae, Islandiae et Scandinaviae hactenus cognita. (*Öfvers. K. Sv. Vet. Ak. Förh. 1867.*)
- (12) 1868. — EHLERS. — Die Borstenwürmer. 2 Abth. Leipzig 1868.
- (13) 1870. — GRUBE. — Bemerkungen über die Familie der Glycereen. (47. *Jahr.-Bericht. Schles. Ges. 1869.*)

- (14) 1870. — GRUBE. — Bemerkungen über Anneliden des Pariser Museums. (*Archiv f. Naturges.* Jhrg. 36. Bd. 1.)
- (15) 1870. — BOBRETSKY. — „Materialen zur Fauna des Schwarzen Meeres. Anneliden.“ (*Zapiski Kiev. Obshch.* T. 1.)
- (16) 1873. — VERRILL. — Invertebrate animals of Vineyard Sound, etc. (*U. S. Fish Comm.* Rep. I. 1871—72.)
- (17) 1874. — GRUBE. — Descriptiones annulorum novorum mare Ceylonicum habitantium etc. (*Proc. Zool. Soc. London.* 1874.)
- (18) 1874. — MALM. — Annulater i hafvet utmed Sverges vestkust och omkring Göteborg. (*K. Vet.- o. Vitt. Samhällets i Göteborg Handl.* XIV. 1874.)
- (19) 1875. — EHLERS. — Beiträge zur Kenntniss der Verticalverbreitung der Borstenwürmer im Meere. (*Zeitschr. f. wiss. Zool.* Bd. XXV.)
- (20) 1876. — GRUBE. — Über eine Sammlung von wirbellosen Seethieren, etc. (54. *Jahr.-Bericht. Schles. Ges.* 1876.)
- (21) 1878. — GRUBE. — Anneliden-Ausbeute S. M. S. Gazelle. (*Monatsber. Ak. Wiss. Berlin.* 1877.)
- (22) 1878. — GRUBE. — Annulata Semperiana. Beiträge zur Kenntniss der Annelidenfauna der Philippinen. (*Mém. Ac. Imp. Sc. St.-Pétersbourg.* Sér. VII. T. 25.)
- (23) 1878. — HORST. — Aanteekningen omtrent eenige Nordsee-Anneliden. — Tweede Jaarver. omtrent hed Zoöl. Stat. der Nederl. Dierk. Ver. (*Tijdsch. Nederl. Dierk. Ver.* III.)
- (24) 1879. — MARENZELLER. — Südjapanische Anneliden. (*Denkschr. Ak. Wiss. math.-nat. Cl.* 41. Bd. Wien.)
- (25) 1879. — WEBSTER. — Annelida Chaetopoda of New Jersey. (32. *Ann. Rep. New York Mus. Nat. Hist.* 1879.)
- (26) 1880. — VERRILL. — Notice of recent additions to the marine Invertebrata of the north-eastern coast of America, etc. Part I. (*Proc. U. S. Nat. Mus.* V. 2. 1879.)

- (27) 1881. — CZERNIAVSKY. — Materialia ad Zoographiam Ponticam comparatum. Fasc. III. Vermes. (*Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou.* 1881. No. 2.)
- (28) 1881. — HANSEN. — Recherches sur les Annélides recueillies par M. le Prof. E. van Beneden pendant son voyage au Bresil et à la Plata. (*Mém. cour. Ac. Belg.* T. 44. 1882.)
- (29) 1882. — VERRILL. — New England Annelida. Part. I. — Historical Sketch, with Annotated List of the Species hitherto recorded. (*Trans. Connecticut Acad.* V. 4. P. 2.)
- (30) 1882—83. — LEVINSEN. — Systematisk-geografisk oversigt over de nordiske Annulata, etc. (*Vid. Medd. nat. Foren. Kjøbenhavn.* 1882—83.)
- (31) 1883. — WIRÉN. — Chaetopoder från Sibiriska Ishafvet och Behrings haf. (*Vega-Exped. vetensk. iakttag.* Bd. 2. Stockholm 1883.)
- (32) 1884. — WEBSTER and BENEDICT. — The Annelida Chaetopoda from Provincetown and Wellfleet, Mass. (*U. S. Fish Comm. Rep. f.* 1881.)
- (33) 1885. — M'INTOSH. — Report on the Annelida Polychaeta etc. (*The voyage of H. M. S. Challenger.* Zoology — V. 12.)
- (34) 1885. — VERRILL. — Results of the explorations made by the steamer „Albatross“, off the northern coast of the United States, in 1883. (*U. S. Fish Comm. Rep. f.* 1883.)
- (35) 1886. — VERRILL. — Notice of recent additions to the marine invertebrata etc. Part. V. (*Proc. U. S. Nat. Mus.* V. 8. 1885.)
- (36) 1887. — EHLERS. — Report on the Annelids of the Dredging Expedition of the U. S. Coast Survey Steamer „Blake“. (*Mem. Mus. Comp. Zool.* V. 15.)
- (37) 1893. — LEVINSEN. — Annulata etc. (*Vidensk. Udbytte af Kanonbaaden „Hauch“s Togter.* V. Kjøbenhavn 1893.)
- (38) 1894. — BIDENKAP. — Systematisk oversigt over Norges Annulata Polychaeta. (*Christiania Vid. Selsk. Forhandl.* 1894.)

- (39) 1894. — SAINT-JOSEPH. — Les Annélides polychètes des côtes de Dinard. III. (*Ann. sc. nat.* Sér. 7. Zool. T. 17. 1894.)
- (40) 1896. — ROULE. — Annélides. (KÖHLER. *Résultats scient. de la camp. du „Caudan“*. Paris 1896. — *Ann. de l'Univ. de Lyon.* XXVI.)
- (41) 1897. — EHLERS. — Zur Kenntniss der ostafrikanischen Borstenwürmer. (*Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen. math.-phys. Kl.* 1897. Hft. 2.)
- (42) 1897. — EHLERS. — Polychaeten. Hamburger Magalhaensische Sammelreise. Hamburg 1897.
- (43) 1897. — MICHAELSEN. — Die Polychaetenfauna der deutschen Meere. (*Wiss. Meeresunters. v. d. Komm. zur Unters. d. deutschen Meere in Kiel u. d. Biol. Anstalt auf Helgoland.* Neue Folge. II. Bd. 1. Hft.)
- (44) 1897. — ARWIDSSON. — Zur Kenntniss der Gattungen Glyceria und Goniada. (*Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl.* Bd. 23. Afd. IV. No. 6.)
- (45) 1898. — SAINT-JOSEPH. — Les Annélides polychètes des côtes de France (Manche et Océan). (*Ann. sc. nat.* Sér. 8. Zool. T. V. 1898.)
- (46) 1898. — GRAVIER. — Contribution à l'étude de la trompe des Glycériens. (*Bull. sc. France et Belgique.* T. XXXI. 1898.)
-

Erklärung der Figuren.

Glycera capitata.

1. Ruder: 30:stes linkes. (Trondhjemsfjord). $36/1$.
2. Ruder: 115:tes rechtes. (Murman-Küste). $28/1$.
3. Kegelförmige Rüsselpapille. $90/1$.
4. Rundliche Rüsselpapille. $90/1$.
5. Ruder: 30:stes linkes eines nicht ganz „epitok“ ausgebildeten, auf dem Boden lebenden Individuums. $22/1$.
6. Ruder: 40:stes linkes eines epitoken Individuums. $28/1$.

Glycera lapidum.

7. Ruder: 30:stes rechtes. $37/1$.
8. Ruder: 70:stes linkes. $30/1$.

Glycera alba.

9. Rüsselpapille mit schräger Endfläche. $600/1$.

Glycera africana.

10. Ruder: 28:stes rechtes. $48/1$.
11. Ruder: 137:stes rechtes. $48/1$.
12. Rüsselpapille mit schräger Endfläche. $300/1$.

Glycera goësi.

13. Langgestreckte Rüsselpapille. $95/1$.
14. Rundliche Rüsselpapille. $95/1$.

Glycera longissima.

15. Ruder: 60:stes rechtes. $28/1$.
16. Kieme des 145:sten Ruders. $9/1$.
17. Langgestreckte Rüsselpapille. $200/1$.

18. Rundliche Rüsselpapille. $200/1$.

19. Kieferanhängsel (die Form nicht sicher festgestellt). $28/1$.

Glyceria chilensis.

20. Ruder: 46:stes rechtes. $28/1$.

21. Kieme des 130:sten Ruders. $28/1$.

Glycerella magellanica.

22. Ruder: 10:tes linkes. $52/1$.

Hemipodus roseus.

23. Ruder: 26:stes linkes. $84/1$.

Hemipodus patagonicus.

24. Ruder: 90:stes linkes. $48/1$.

Goniada maculata.

25. Ruder: 15:tes linkes. $68/1$.

26. Ruder: 37:stes rechtes. $60/1$.

27. Ruder: 48:stes rechtes. $44/1$.

28. Der grössere Teil eines zusammengesetzten Kiefers, in linker Ansicht. $115/1$.

Goniada norvegica.

29. Ruder: 29:stes linkes. $27/1$.

30. Ruder: 122:stes linkes. $21/1$.

Goniada hupferi.

31. Ruder: 8:tes linkes. $67/1$.

32. Ruder: 28:stes linkes. $67/1$.

33. Ruder: 71:stes linkes. $38/1$.

Goniada congoensis.

34. Ruder: 28:stes rechtes. $48/1$.

Goniada pallida.

35. Ruder: 5:tes rechtes. $66/1$.

36. Ruder: 38:stes rechtes. $45/1$.

37. Ruder: 53:stes rechtes. $45/1$.

38. Dorsale Rüsselpapille. $650/1$.

39. Ventrale Rüsselpapille. $320/1$.

Goniada multidentata.

40. Ruder: 17:tes rechtes. $63/1$.
41. Ruder: 80:stes reechtes. $43/1$.
42. Obere, stachelähnliche Borste. $110/1$.

Goniada longicirrata.

43. Ruder: 31:stes rechtes. $70/1$.
44. Ruder: 88:stes rechtes. $80/1$.

Glycinde nordmanni.

45. Ruder: 32:stes linkes (Borsten eingezogen). $80/1$.
46. Ruder: 37:stes linkes (obere Borsten nicht sichtbar). $80/1$.
47. Ruder: 81:stes linkes. $50/1$.

Glycinde wiréni.

48. Ruder: 30:stes rechtes. $72/1$.
49. Unterer Ast des 50:sten linken Ruders, ohne Borsten.

Glycinde armata.

50. Ruder: 21:stes linkes. $73/1$.
51. Ruder: 75:stes linkes. $90/1$.

Glycerella magellanica.

52. Vorderer Teil des Darmes und hinterer Teil des Rüssels mit seiner Membrane; halbschematisch.

Glycinde nordmanni.

53. Vorderer Teil des Darmes bis zum 1:sten Dissepiment und hinterer Teil des Rüssels mit seiner Membrane; halbschematisch.

Glycera capitata.

54. Kieferanhängsel (Murman-Küste). $35/1$.

Glycera lapidum.

55. Kieferanhängsel. $40/1$.

Glycera chilensis.

56. Kieferanhängsel. $28/1$.

Glycerella magellanica.

57. Kieferanhängsel. $90/1$.

Hemipodus roseus.

58. Kiefer. $^{108}/_1$.

Hemipodus patagonicus.

59. Kieferanhängsel. $^{85}/_1$.

Goniada maculata.

60. Der linke ventrale, zusammengesetzte Kiefer, in vorderer Ansicht. $^{220}/_1$.

61. Dorsaler einfacher Kiefer. $^{220}/_1$.

Goniada congoensis.

62. Ventrale Rüsselpapille. $^{615}/_1$.

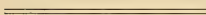
Goniada multidentata.

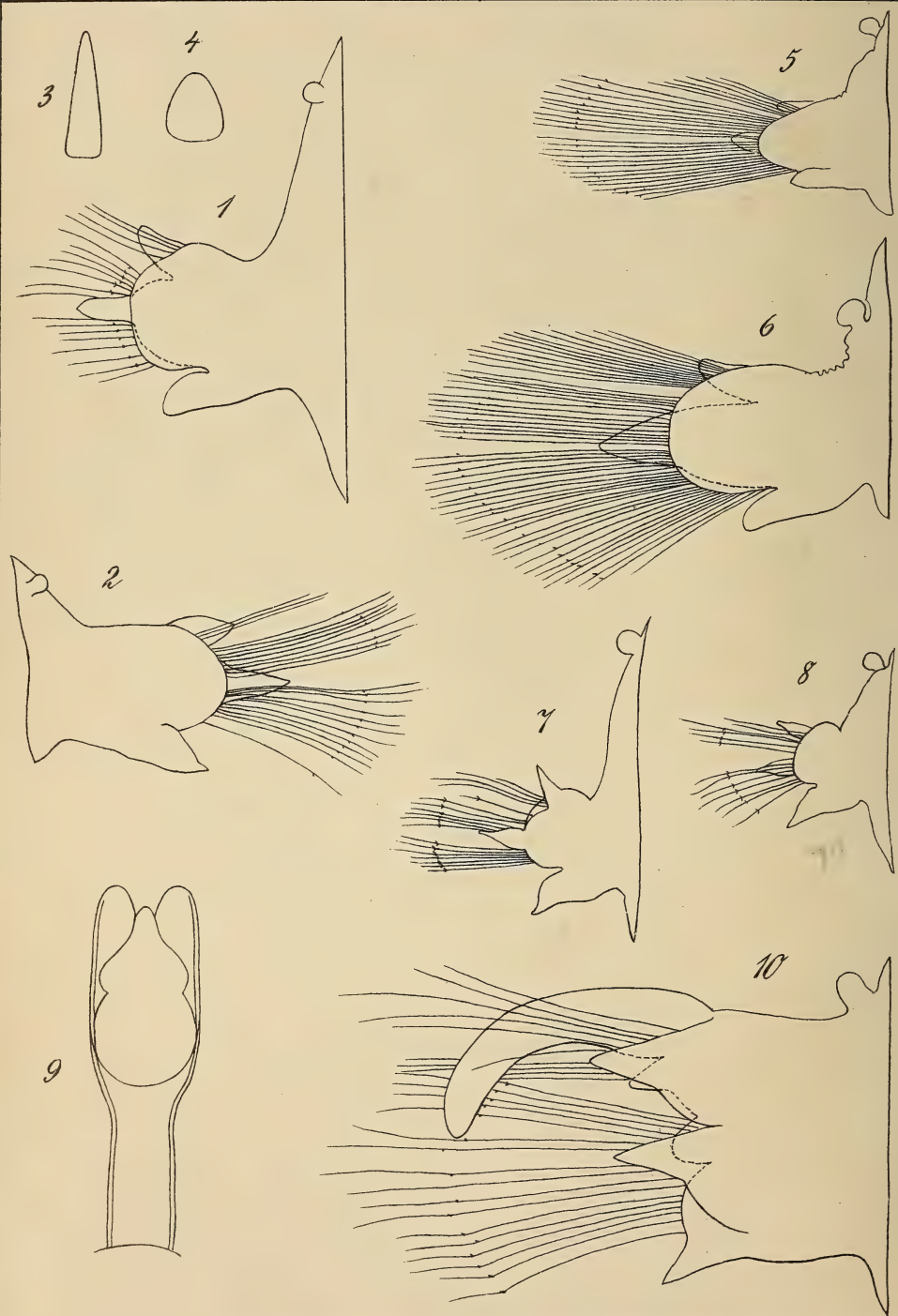
63. Linker grosser Kiefer. $^{95}/_1$.

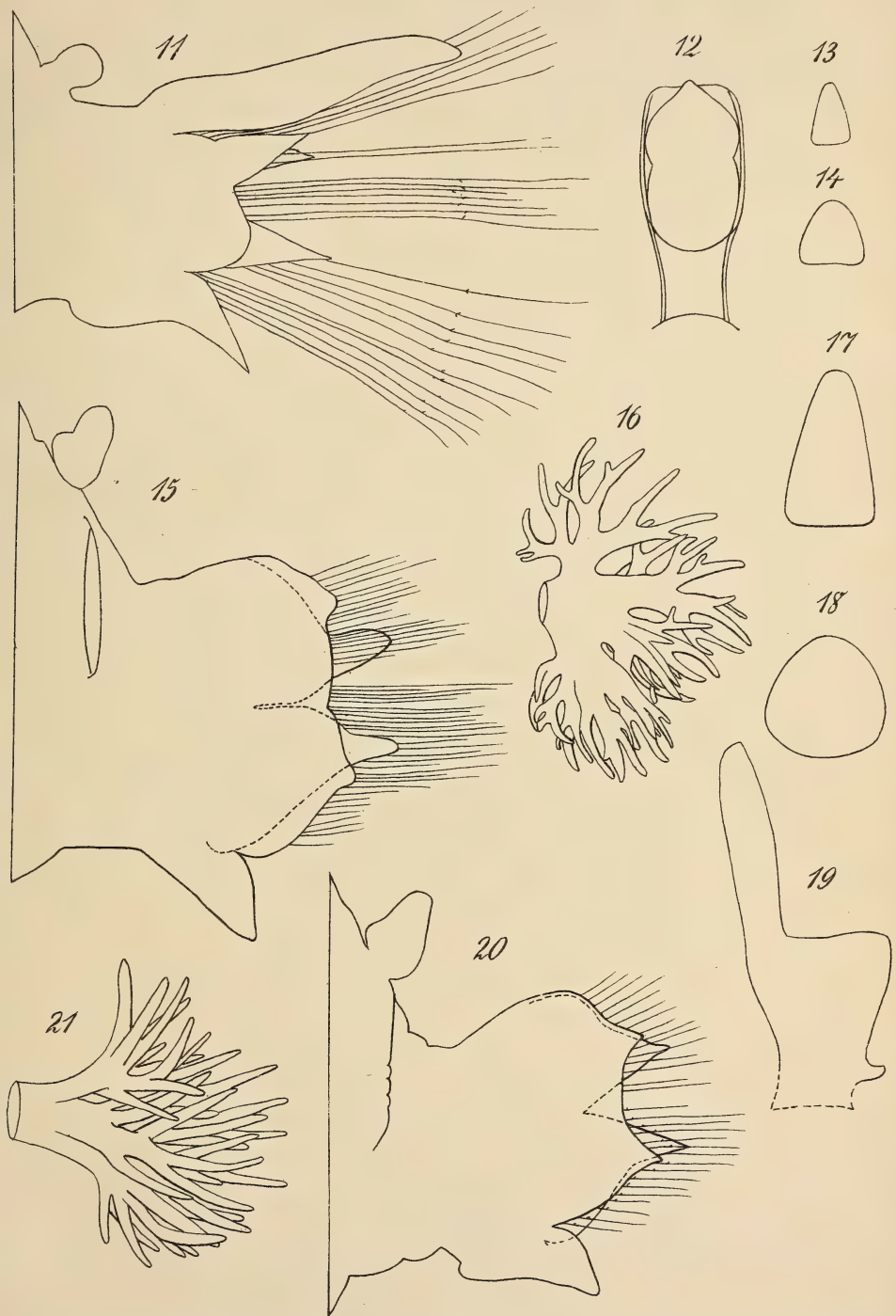
Glycinde nordmanni.

64. Partie des Rüssels mit dem rechten grossen Kiefer und den angrenzenden zusammengesetzten; *a*: Linie durch die ventrale mediane Papille. $^{225}/_1$.

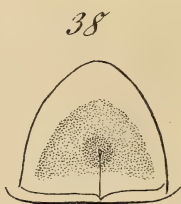
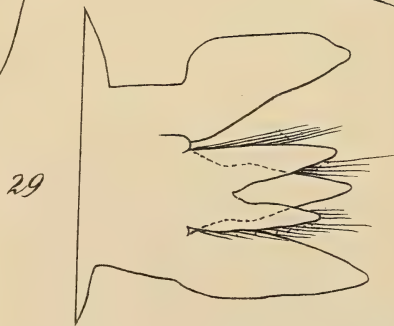
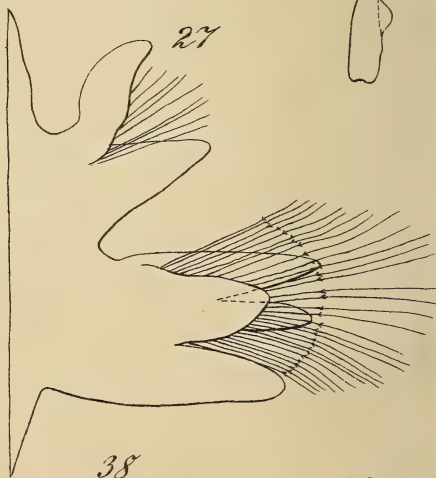
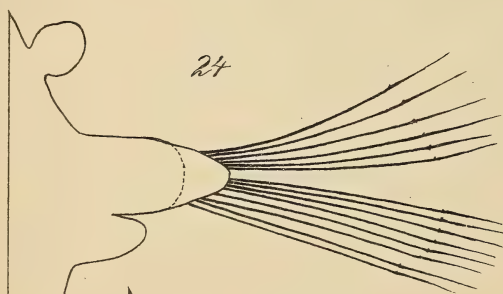
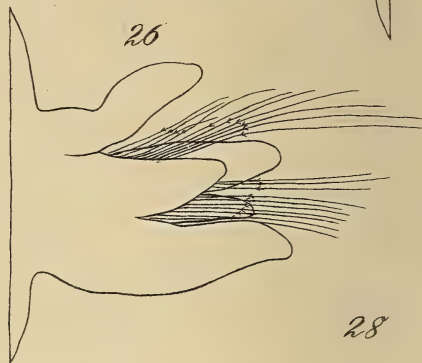
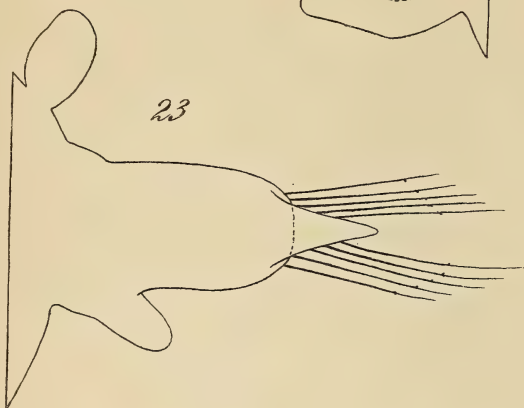
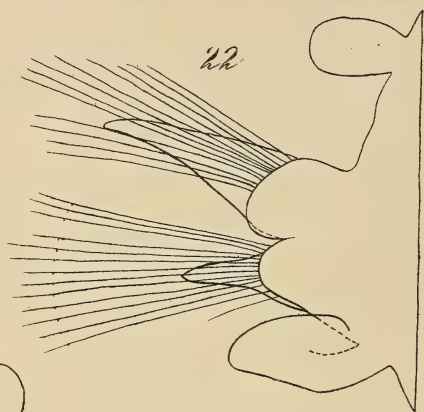
65. Rechter grosser Kiefer, in unterer Ansicht. $^{145}/_1$.



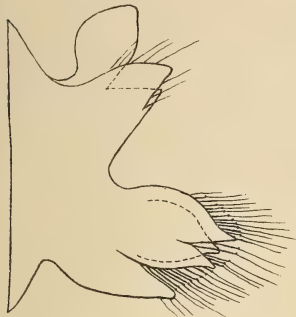




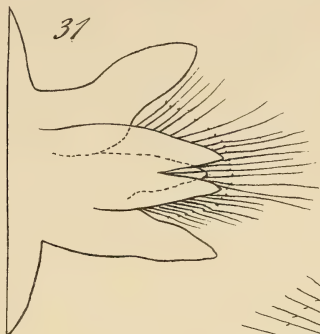




33



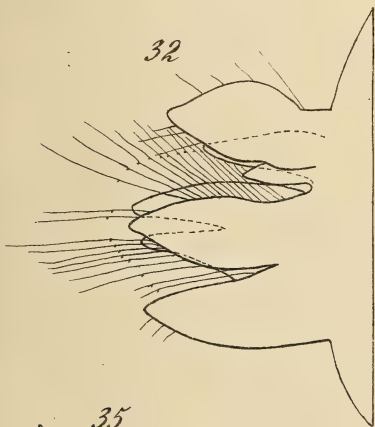
31



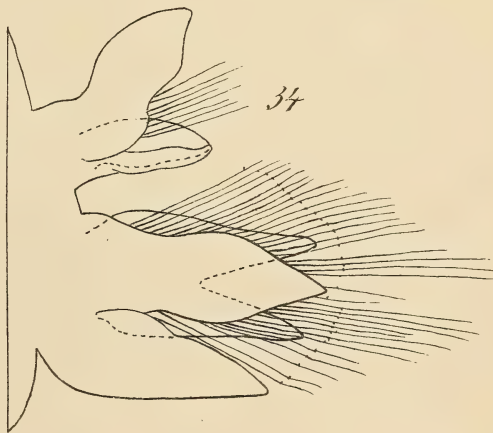
30



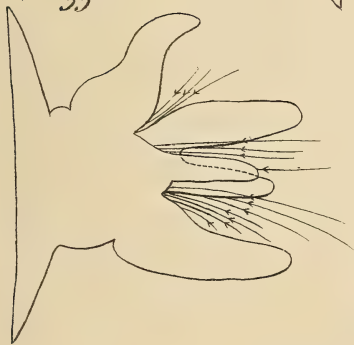
32



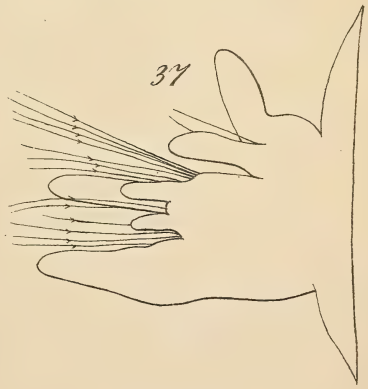
34



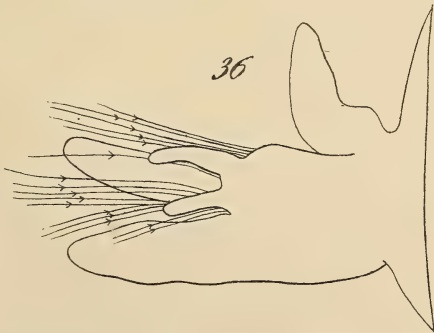
35

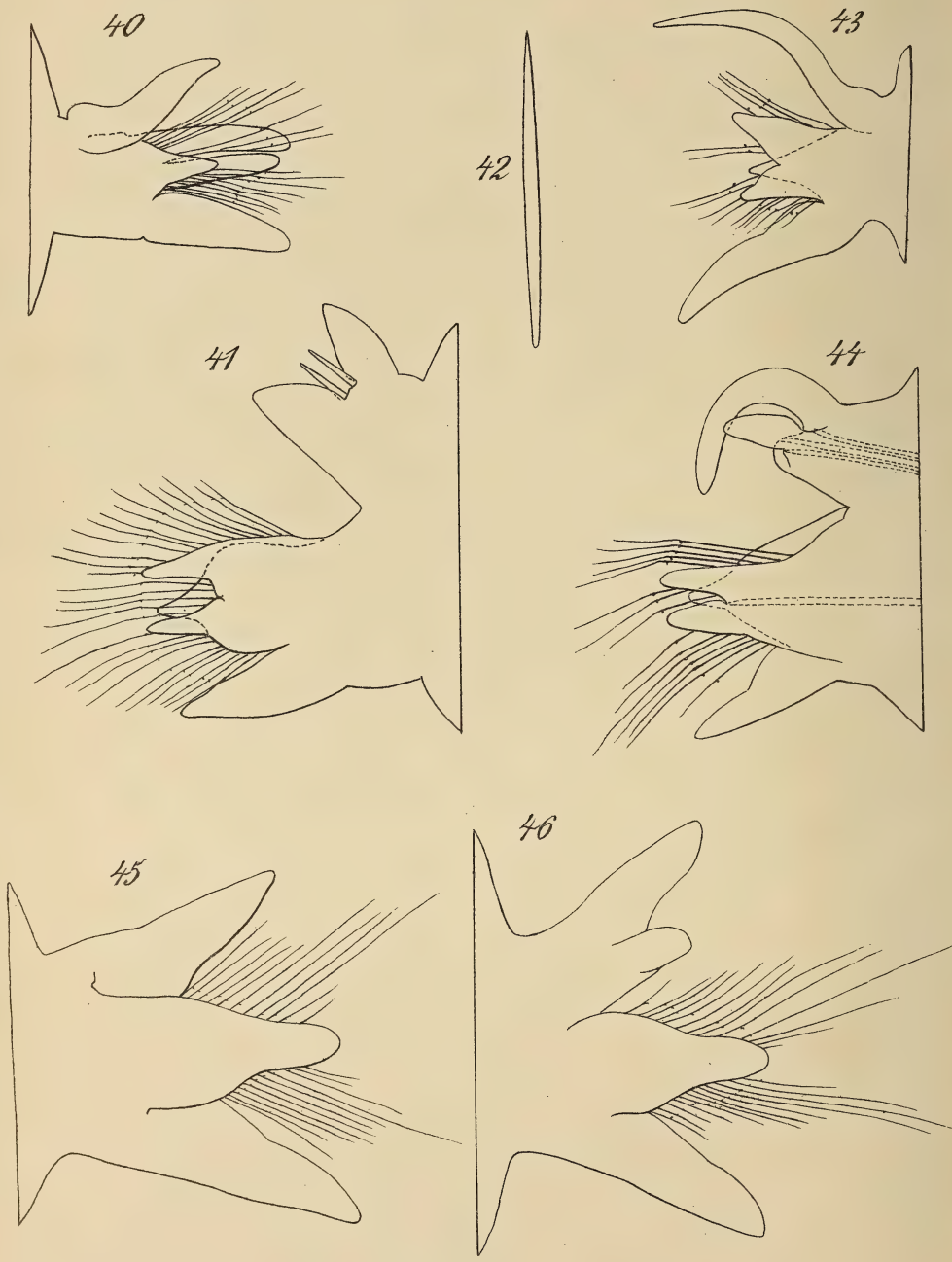


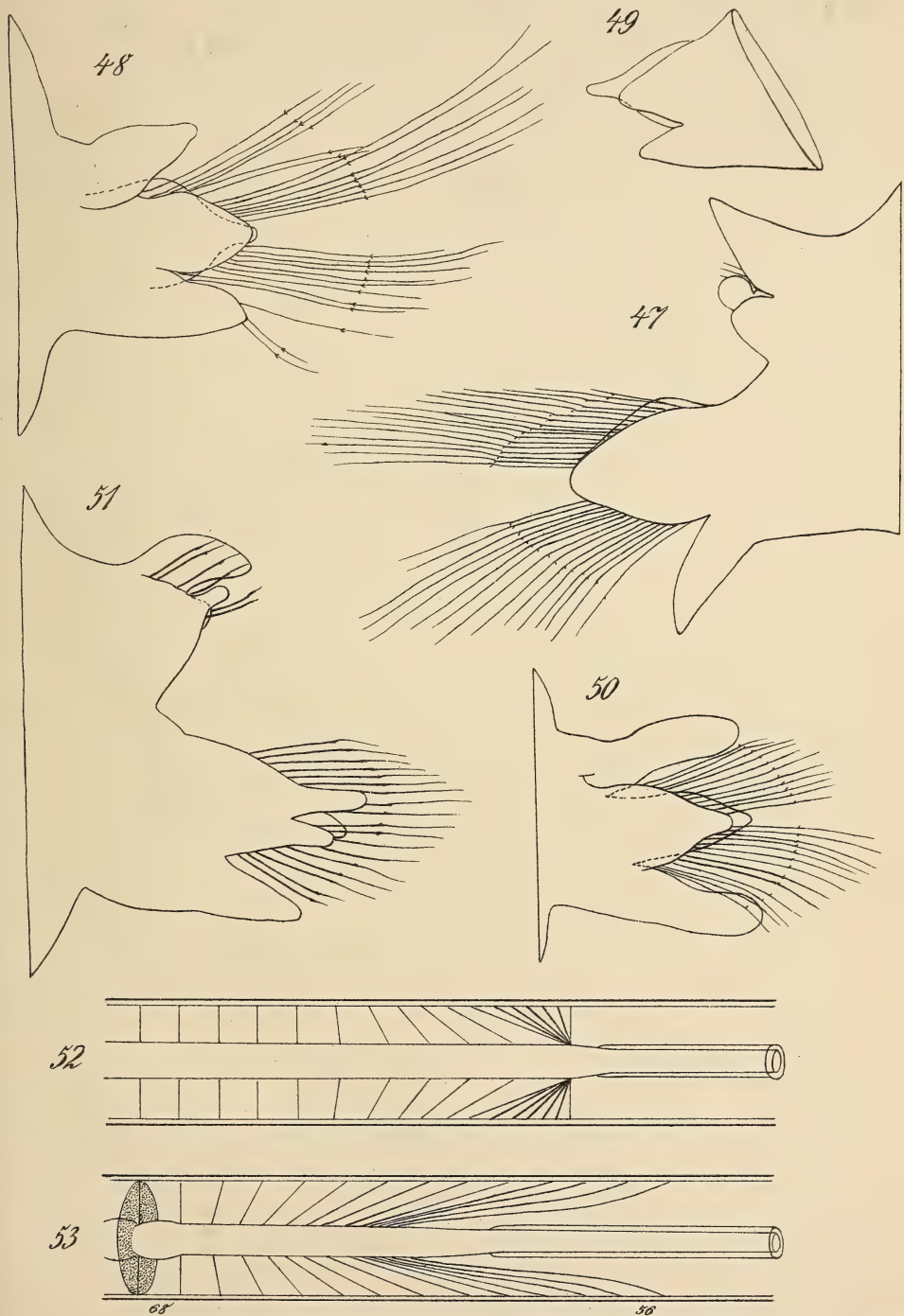
37

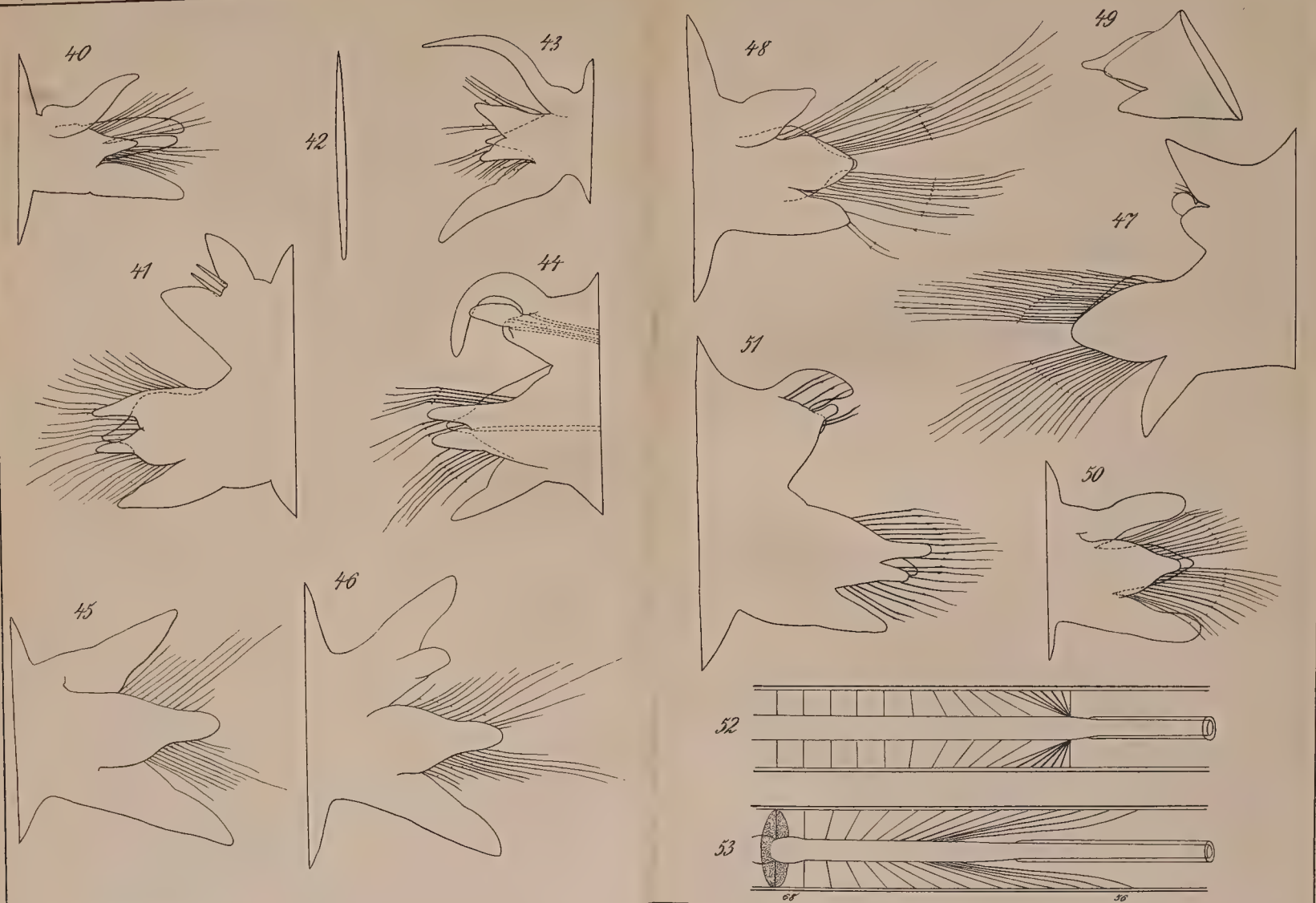


36











Bergens Museums Aarbog 1898.
No. XII.

Über das Vorkommen innerer Schalen
bei den achtarmigen Cephalopoden
(Octopoda).

Von

Dr. A. Appellöf.

Mit 2 Tafeln.

Sobald in der zoologischen Litteratur, sei es in den Lehrbüchern oder in wissenschaftlichen Abhandlungen, von Schalenbildungen bei den Octopoden bisher die Rede war, finden wir mit nur wenigen Ausnahmen angegeben, dass die Formen dieser Abteilung im Gegensatz zu den Dekapoden einer inneren Schale entbehren. Es ist eigentlich nur die aberrante Familie Cirroteuthidæ, welche in dieser Beziehung verschieden aufgefasst worden ist. Während einige Autoren in Übereinstimmung mit REINHARDT und PROSCH, welche die erste ausführliche Beschreibung dieser Gattung gaben (13), das sattelförmige Gebilde, welches in einem Hohlraum auf der Rückenseite des Tieres eingeschlossen liegt, für eine wirkliche Schale hielten, haben andere, besonders neuere Autoren, dessen Schallennatur angezweifelt.¹⁾

Betreffs aller übrigen Formen der Octopoden — Octopodidæ, Argonautidæ, Philonexidæ — lauten die Angaben der verschiedenen Verfasser — nur mit einer gleich unten näher erwähnten Ausnahme — soweit meine Kenntnisse reichen vollständig übereinstimmend: die innere Schale fehlt. Durch die Untersuchungen mehrerer Forscher ist es dagegen schon längst bekannt, dass sowohl bei *Argonauta* (KÖLLIKER (10), USSOW (14), RAY-LANKESTER (12) wie bei *Octopus* (RAY-LANKESTER, KORSCHOLT und HEIDER) die ringförmige Falte, welche die erste Anlage des Mantels darstellt, eine Vertiefung umschliesst, in welcher die genannten Autoren eine Schallendrüse, derjenigen bei den Dekapoden homolog, gesehen haben. Für *Argonauta* geben sowohl USSOW wie RAY-LANKESTER an, dass

¹⁾ So. z. B. BROCK (2, S. 193 Anm. 5), KORSCHOLT u. HEIDER (9, S. 1147). HOYLE (6) und VERRILL (15) nennen es „dorsal cartilage“. Auch der Entdecker dieser Gattung, ESCHRICHT, welcher die erste Beschreibung der äusseren Teile des Tieres mitteilte (5), scheint in dieser Beziehung eine andere Auffassung als REINHARDT und PROSCH gehabt zu haben: er nennt den erwähnten Körper „Knorpelwirbel“.

die Vertiefung wieder schwindet ohne zum Verschluss zu kommen, und dieselbe Angabe macht der letztgenannte Verfasser hinsichtlich der Vertiefung bei *Octopus*.

Nimmt man von einer *Octopus*- oder *Eledone*-Art die Eingeweide aus und betrachtet von innen die Rückenseite des Mantels, wird man zu jeder Seite der Mittellinie einen dunklen, von hinten nach vorn divergirenden Streifen bemerken (Taf. I, Fig. 1 ss). Bei *Eledone cirrosa*, welche Art ich am genauesten untersucht habe, fangen diese Streifen nahe dem Hinterende des Mantels an, laufen schräg nach vorn über die Befestigung der Trichterdepressoren (m. d. i.), kommen an dem Vorderrand derselben wieder zum Vorschein um dann nach aussen umzubiegen und an der Oberfläche der Mantelmuskulatur zu enden. Schneidet man einen dieser Streifen durch, so wird man finden, dass er von einem schmalen, im Durchschnitte rundlichen, harten Körper, der in einem Hohlraum mit sehr dünner unterer Wand eingeschlossen liegt, gebildet wird (Taf. I, Fig. 2). Diese stäbchenförmigen Körper sind in der Litteratur über die Octopoden wohlbekannt: sie werden von CUVIER ab von den verschiedenen Verfassern als Knorpelstreifen bezeichnet. In der That aber haben sie mit Knorpeln nichts zu thun; sie sind aus chitinartiger Substanz gebildet.

Wie oben erwähnt scheint nur ein einziger Verfasser über ihre wirkliche Natur eine richtige Auffassung gehabt zu haben, nämlich H. MÜLLER (11, S. 342). Er beschreibt zuerst kurz das Gewebe, welches die Wand des Schalensackes bei den Loligidon bildet und sieht in der Schale einen Absonderungsprodukt der diese Wände bekleidenden Zellenschicht. „Ganz ähnlich,“ sagt er weiter, „sind die Verhältnisse bei den Gräten, welche zu beiden Seiten im Mantel der Octopoden liegen. Sie sind concentrisch geschichtet und enthalten nur wenige zellige Elemente, die Hülle aber, aus welcher sie sich leicht ausschälen, ist ebenfalls von einer Zellenschicht ausgekleidet.“

Diese kurze aber vollständig richtige Notiz ist indessen von späteren Verfasser entweder unberücksichtigt gelassen oder missverstanden worden. So z. B. erwähnt BROCK die MÜLLER'sche Beobachtung über die Schichtung der Stäbchen, betrachtet aber in Übereinstimmung mit früheren Verfassern die genannten Stäbchen als Knorpeln, den seitlichen, die Schale stützenden Knorpeln von *Sepia* entsprechend. Zu dieser Auffassung dürfte wohl auch die

von MÜLLER ohne erklärende Bemerkungen gemachte Angabe, dass die Stäbchen zellige Elemente enthalten, beigetragen haben.

Meine eigenen Untersuchungen haben zu folgendem Ergebnisse geführt. Die Chitinstäbchen (Taf. I, Fig. 5) sind ziemlich durchsichtig und zeigen einen dunkleren zentralen und einen helleren periferischen Teil. Auch an gefärbten Schnitten verhalten sich diese Teile verschieden, indem der zentrale dunkler als der periferische gefärbt wird. Die Lagen sind concentrisch angeordnet. Die Zellen, welche die Wände des völlig verschlossenen Hohlraumes bekleiden, haben nicht überall die gleiche Höhe. An den beiden Enden des Stäbchen sind sie länger als in dem übrigen Teil (Taf. I, Fig. 4), was mit der That-sache, dass das Stäbchen am stärksten in der Länge zuwächst, zusammenhängt;¹⁾ an Querschnitten durch die mittleren Partien findet man ebenfalls sowohl kurze und breite, wie lange und schmale Zellen (Taf. I, Fig. 2, 3). In ihrer Structur sind sie im wesentlichen anderen chitinogenen Zellen ähnlich. Sie zeigen oben einen schmalen Rand, welcher mehr oder weniger deutlich von dem übrigen Teil abgegrenzt ist und oberhalb desselben wieder die bekannten Ausläufer der Zelle, welche ich schon früher bei den chitin-absondernden Epitelzellen der Sepiaschale beschrieben habe; auch den oberen, abgegrenzten Rand habe ich bei den letztgenannten hier und da beobachtet. Die Stäbchen hängen nicht besonders fest mit dem Epitel zusammen; an Schnitten durch die mittleren Partien findet man letzteres von dem Stäbchen meistens durch einen Zwischenraum getrennt, ohne dass es zerrissen ist; etwas fester scheint der Zusammenhang an den Spitzen der Stäbchen zu sein.

Wie erwähnt giebt MÜLLER an, dass die Stäbchen auch zellige Elemente enthalten, was in der That auch richtig ist. Bei *Eledone* habe ich nur sehr spärlich Zellenkerne in dem Chitin nachweisen können, dagegen kamen sie häufiger bei *Octopus arcticus* vor²⁾. Charakteristisch für diese Kerne ist ihr grosser Chromatingehalt, der sich durch die sehr intensive Färbung kundgiebt. Ähnliche eingeschlossene Kerne habe ich früher in dem Chitin ringsum das Rostrum der Sepiaschale beschrieben (1, S. 44), wie solche auch ausnahmsweise in den Wulstschichten vorkommen. Auf welche Weise sie in das Chitin kommen, habe ich da nachgewiesen und

¹⁾ Vergl. hierzu meine Bemerkungen über die Sepiaschale (1, S. 36).

²⁾ Ich habe von dieser Art nur ein Exemplar untersucht.

der Vorgang ist bei den Octopodiden ein ähnlicher. Einzelne Zellen legen sich zwischen die Oberfläche des Epitels und die der Schale; wenn dann eine neue Chitinlamelle von der Epiteloberfläche abgesondert wird, werden die Zellen in kleine Hohlräume zwischen dieser und dem früher abgesonderten Chitin eingeschlossen. Dagegen scheint mir ein Unterschied hinsichtlich der Abstammung der eingeschlossenen Zellen zwischen *Sepia* und den Octopodiden vorhanden zu sein. Bei der erstgenannten muß ich auf Grund der vorliegenden Präparate annehmen, dass die eingeschlossenen Zellen aus dem dem Epitel angrenzenden Gewebe stammen und dass sie das Epitel durchdringen. Soweit ich nach den Schnittpräparaten urteilen kann, ist dies nicht bei den Octopodiden der Fall; hier scheinen es nämlich die Epitelzellen selbst zu sein, welche sich aus ihrer Verbindung mit den übrigen lösen. Hier und da bemerkt man nämlich Flecken in dem Epitel, wo die Zellen zum Teil ihre Verbindung mit einander aufgegeben haben, aber noch im Epitel liegen; auch kommen einzelne solche Zellen unter den normalen vor. Andere sind schon im Begriff das Epitel zu verlassen. Charakteristisch für diese Zellen sind gerade ihre stark tingirten Kerne, welche vollständig den schon eingeschlossenen ähneln, und es scheint mir deshalb unzweifelhaft, dass die in dem Chitin vorkommenden Zellen einmal Epitelzellen gewesen sind.

Hinsichtlich der physiologischen Bedeutung der Zellen, welche schon in dem Chitin liegen, habe ich in meiner Arbeit über die Cephalopodenschalen ausdrücklich betont, dass diese Zellen nach ihrem Einsperren keine Bedeutung für das Wachstum der Schale haben können; abgesehen von anderen Thatsachen wird diese Behauptung schon dadurch bestätigt, dass sie so unregelmässig vorkommen. Für die Zellen der Sepiaschale, welche aus dem Bindegewebe kommen, habe ich die Vermutung ausgesprochen, dass sie möglicherweise kalktragend sein könnten. Die ähnlichen Vorgänge bei den Octopodiden — sei es auch, dass die Zellen hier einen anderen Ursprung haben — wo in dem Chitin gar kein Kalk vorkommt, macht diese Annahme auch hinsichtlich der Zellen bei *Sepia* unwahrscheinlich; bei den Octopodiden kann selbstverständlich davon keine Rede sein. Was die in der Schale der letztgenannten eingeschlossenen Zellen betrifft, bin ich geneigt, sie als degenerirte Elemente zu betrachten, welche auf diese Weise aus dem Gewebe des Körpers geschafft werden. Meine Auffassung schliesst sich demnach zunächst derjenigen von DE BRUYNE (3, 4) an, welcher bei

Muscheln wandernde Zellen beschrieben hat. Hier sind es doch nicht Epitelzellen, sondern, der Ansicht von DE BRUYNE nach, Phagocyten, welche mit kranker oder todter Substanz beladen das Epitel durchdringen um auf diese Weise den Körper von diesen Substanzen zu befreien. Vorausgesetzt dass diese Ansicht richtig ist, ist es wahrscheinlich, dass die Wanderzellen bei *Sepia* dieselbe Function ausführen.

JATTA (8) ist meines Wissens der einzige, welcher den Chitinstäbchen der Octopodiden, die er in Übereinstimmung mit der herrschenden Auffassung „cornetti cartilaginei“ nennt, eine grössere Aufmerksamkeit gewidmet hat. Er beschreibt und bildet dieselben bei sämtlichen von ihm untersuchten Arten der Gattungen *Octopus*, *Scæurgus* und *Eledone* ab (mit Ausnahme von *O. alderii* VÉR., von welcher Art nur ein Exemplar vorhanden war), während sie bei den Argonautiden und Philonexiden fehlen. Ihr Vorkommen bei den Arten obengenannter Gattungen, also bei der Fam. Octopodidæ, ist deshalb wahrscheinlich ein allgemeines. Zwar wissen wir nicht, wie sich einige aberrante Gattungen (*Eledonella*, *Japetella* etc.) in dieser Beziehung verhalten; das Fehlen der Schale bei diesen würde aber nicht eigentümlicher sein als das Fehlen derselben bei gewissen Gattungen unter den Dekapoden. Auch für die Fam. Allopodidæ fehlen Angaben. — Die Form der Stäbchen ist nach den Abbildungen von JATTA oft verschieden, doch ist die langgestreckte cylindrische, etwas gebogene Form, wie ich sie für *Eledone cirrosa* beschrieben habe, die häufigste. Bei *Octopus macropus* Risso (8, Taf. XXIV, Fig. 13 bis) ist sie doch mehr gedrunken und das Stäbchen schärfer gebogen.

Die Schale von *Cirroteuthis* ist schon von REINHARDT und PROSCH beschrieben und ich kann mich deshalb auf einige wenige Angaben beschränken. Öffnet man die dünne Rückenhaut zwischen den beiden Flossen, so tritt sie gleich zum Vorschein. Sie ist sattelförmig gebildet, mit der konvexen Fläche nach oben liegend (Taf. I, Fig. 6); gegen die etwas konkaven Seiten ruhen die inneren Enden der Flossenknorpeln. Die Dicke ist in der Mittelpartie am grössten, nimmt aber gegen die Ränder zu sehr schnell ab. Mit Lupenvergrößerung beobachtet man im Inneren zerstreut liegende, kleine weissliche Punkte, die sich unter dem Mikroskope aus besenförmig vereinigten Krystallen zusammengesetzt zeigen.¹⁾

¹⁾ Nach gütigst vorgenommener Untersuchung von Herrn Cand. real. KOLDERUP, Geolog am Museum, bestehen diese Krystalle aus Aragonit, also kohlensaurem Kalk. REINHARDT und PROSCH geben an, dass nach Verbrennung der Schale ein kleiner Rest von phosphorsaurem Kalk übrig blieb. (S. 195).

REINHARDT und PROSCH haben angegeben, dass die Schale sich aus dem Hohlraum leicht ausnehmen lässt und nicht mit dessen Wänden fest zusammenhängt. Über die histologische Beschaffenheit der umgebenden Wände teilen sie dagegen nichts mit. Diese bestätigt indessen vollständig die Schalennatur des in dem Hohlraume eingeschlossenen Gebildes: die Wände sind nämlich mit einem Epitel bekleidet (Taf. I, Fig. 7), welches noch stellenweise der ausgenommenen Schale anhängt. Die genannten Autoren haben ausserdem eine deutliche Lagerung in der Schale gefunden.

Dass die Form der Schale bei verschiedenen Arten verschieden sein kann, zeigen die Abbildungen, welche HOYLE (6) von der Schale bei *Cirroteuthis magna* und *C. meangensis* giebt; diese sind sowohl unter sich wie von *C. mülleri* verschieden. Bei *Opisthoteuthis depressa* ist nach IJIMA und IKEDA (7) die Schale nur 1 mm. lang und 9—11 mm. breit, hat also eine ganz andere Form als bei *Cirroteuthis*.

Wenn somit die histologische Untersuchung ausser Zweifel gestellt hat, dass die im Mantel bei den Octopodiden und Cirroteuthiden vorkommenden festen Bildungen nicht knorpeliger, sondern chitin- oder conchyolinartiger Natur sind,¹⁾ so wäre es doch unmöglich zu entscheiden, in welchem Verhältnisse sie zu den Schalen der Dekapoden stehen ohne die ontogenetische Entstehung der Hohlräume, in denen sie gebildet werden, zu kennen. Hierüber liegen in der Litteratur gar keine Angaben vor, und bei der vorherrschenden Auffassung dieser Bildungen als Knorpeln ist es weniger auffallend, dass die Sache nicht zum Gegenstand genauerer Untersuchung gemacht worden ist. Nur bei JATTA (S. 29) finde ich einen Passus, welcher sich hierauf bezieht, indem er sagt, dass diese Stäbchen („cornetti“) knorpeliger Natur seien und nichts mit einer Schale zu thun haben, indem sie ihrer Entstehung, Structur und Lage nach von einer solchen verschieden seien. Näher hat er aber seine Behauptung nicht begründet.

Um die Frage nach der Entstehungsweise der Schalensäcke zu erledigen war es also notwendig sich an die Embryonen zu wenden. Embryonen von *Cirroteuthis* standen mir nicht zur Verfügung, dagegen habe ich solche von *Octopus vulgaris* in verschiedenen Entwicklungsstadien untersucht.²⁾

¹⁾ Dies wird ausserdem durch ihre Widerstandsfähigkeit gegen Alkalien bestätigt.

²⁾ Herr Prof. JOUBIN hat die grosse Liebenswürdigkeit gehabt mir dieses wertvolle Material zu überlassen; ich spreche ihm hier meinen besten Dank aus.

Bekanntlich hebt sich bei den Embryonen der Cephalopoden am animalen Pole des Eies der Mantel sehr früh als ein verdickter, durch Wucherung des Mesoderms gebildeter Zellenring von der übrigen Embryonalanlage ab. Dieser Zellenring umschliesst eine aus wenigeren Zellenlagen gebildete, also dünnere, zentrale Partie, welche bei den Embryonen der Dekapoden (*Sepia*, *Loligo*), eine sehr distinkte Vertiefung mit scharf abgesetzten Rändern bildet; durch Zusammenwachsen dieser Ränder bildet sich der Schalen-sack. Die Vertiefung, welche von der zuerst gebildeten Mantel-anlage bei den Octopoden umschlossen wird, und die man bisher als eine wieder verschwindende Schalendrüse aufgefasst hat, ist lange nicht so scharf abgegrenzt wie diejenige der Dekapoden, d. h. ihre Ränder stehen nicht so scharf hervor. Dies ist an Schnittpräparaten deutlich, indem man dann eine von dem Rand der Anlage aus allmählich zunehmende Einsenkung findet. Bei Betrachtung der Mantelanlage in toto setzt sich die mittlere Partie anscheinend zwar von der Randpartie deutlich ab; zum grossen Teil aber wird diese Erscheinung dadurch hervorgerufen, dass die Randpartie viel dicker ist, d. h. aus mehr Zellenlagen als die Mittelpartie gebildet, ein Verhalten, das sich später wieder ausgleicht. Hier scheinen übrigens individuelle Variationen vorzukommen, denn einige Embryonen zeigen eine viel tiefere und deutlicher begrenzte Einsenkung als andere; doch kann ich nicht sagen, ob die Konservierung hierbei einen Einfluss gehabt haben kann.

Schon auf einem sehr frühen Stadium, noch ehe die ganze mittlere Partie der Mantelanlage durch Vermehrung ihrer Zellschichten die Dicke der Randpartie erreicht hat, d. h. während noch die Vertiefung bei äusserer Betrachtung deutlich ist, bemerkt man unter Lupenvergrösserung im Zentrum derselben eine kleine punktförmige Grube (Taf. II, Fig. 12). Macht man in diesem Stadium einen Schnitt durch die Mantelanlage und die Grube (Taf. II, Fig. 8), so findet man, dass die letztgenannte durch eine sehr distinkte aber noch wenig umfangreiche Einsenkung des Ektoderms — die erste Anlage der Schalensäcke — gebildet wird (*ss*). Diese Einsenkung steht noch mit der Oberfläche in offener Verbindung. Zwischen dem Boden der Grube und dem Dotter besteht das Mesoderm aus einer einfachen Zellenlage.

Indessen gleicht sich die ursprünglich den grössten Teil der Manteloberfläche einnehmende flache Vertiefung durch Wucherung des Mesoderms gegen die Mitte hin mehr und mehr aus; der letzte Rest derselben macht sich noch einige Zeit als eine sehr schmale

über die Mitte der Mantelanlage quer verlaufende Rinne bemerkbar (Taf. II, Fig. 13). Die punktförmige Einsenkung in der Mitte des Mantels ist bei Lupenvergrößerung fortwährend deutlich. Macht man durch ein entsprechendes Stadium einen Querschnitt, d. h. einen solchen, welcher der Rinne und damit auch der künftigen Rücken- und Bauchseite des Embryos parallel verläuft, zeigt sich die Anlage der Schalensäcke schon deutlich differenziert, indem sie tiefer geworden ist und sich nach den Seiten ausgebreitet hat (Taf. II, Fig. 9). Unter dieser ist das Mesoderm fortwährend sehr dünn, während es zu beiden Seiten derselben schon die Dicke der Randpartie erreicht hat. Die Anlage bildet auf diesem Stadium noch einen einfachen Hohlraum, indem die Teilung derselben zur Bildung der zwei Säcke erst später stattfindet. Dagegen ist die Verbindung des Hohlraumes mit der Oberfläche durch beginnende Verwachsung der Ränder schon aufgehoben.

Nach und nach wird auch die Verbindung mit dem Ektoderm der Manteloberfläche aufgehoben, indem die Schalensackanlage sich vollständig von letzterem abschnürt. Da bei dem Embryo der Mantel nicht länger eine auf dem Dotter ruhende flache Scheibe bildet sondern durch Umbiegen des Randes schon angefangen hat seine definitive Gestalt zu bekommen (Taf. II, Fig. 14, 15) finden wir die Schalensäcke dicht an der inneren Wand desselben (Taf. II, Fig. 10). Das Mesoderm des Mantels hat angefangen sich zu differenzieren, nach aussen in die Anlage der Faserschicht und der Cutis, nach innen in diejenige der Muskulatur; ausschliesslich in der letztgenannten haben die Schalensäcke ihren Platz. Die Zweiteilung der Schalensack-Anlage hat sich jetzt, dadurch dass der mittlere Teil rückgebildet wird, fast vollzogen und gleichzeitig haben sich die Säcke bedeutend in die Länge gestreckt. Das Lumen hat sich bedeutend verengert, doch hat die Absonderung von Chitin noch nicht angefangen.

Eine Erscheinung, die man in dem Schalensacke von *Sepia*-Embryonen wiederfindet, macht sich auch in den embryonalen Schalensäcken von *Octopus* bemerkbar. An einigen Stellen, besonders aber an den vorderen Enden, findet man nämlich oft die Basalmembran des Schalensack-Epithels aufgelöst wodurch eine Durchwanderung von Zellen ermöglicht wird. Zellenwanderungen von Ektoderm zum Mesoderm hat VIALLETON zuerst für *Sepia*-Embryonen beschrieben (16) und auch hinsichtlich der Schalensäcke der *Octopus*-Embryonen scheinen mir meine Präparate für eine Wanderung in dieser Richtung zu sprechen. In dem embryonalen Schalensacke

bei *Sepia* habe ich die Möglichkeit einer Wanderung in entgegengesetzter Richtung nicht ausgeschlossen gefunden (1, S. 49).

Charakteristisch für die vorderen Enden der Säcke ist, dass sie nach aussen gebogen sind. Dies tritt an den ältesten Embryonen, die ich untersucht habe, noch mehr hervor (Taf. II, Fig. 11) und stimmt mit dem Verhalten bei den Erwachsenen überein, indem auch hier die vordere Spitze des Sackes an der äusseren Fläche der Mantelmuskulatur endet; wie früher erwähnt ist dies auch bei *Eledone* der Fall. In diesem Stadium hat die Absonderung von Chitin(*ch*) schon angefangen und lässt sich durch geeignete Färbung leicht nachweisen¹⁾. Die vordere und hintere Begrenzung der Säcke habe ich in diesem Stadium nicht deutlich wahrnehmen können.

Mein embryologisches Material von *Argonauta* war lange nicht in derselben guten Verfassung wie dasjenige von *Octopus*; doch konnte ich die uns hier zunächst interessierenden Thatsachen feststellen. Es kommt bei *Argonauta* nicht zur Abschnürung von Schalensäcken; man findet aber in verschiedenen Stadien im Zentrum der Mantelanlage eine Vertiefung, die später verschwindet, in welcher wir wohl berechtigt sind das Homologon der Schalensack-Anlage der Octopodiden zu sehen. Näher auf die Sache einzugehen erlaubt mir die Beschaffenheit des Materiales nicht.

Die nächste Frage, deren Erledigung uns hier am meisten interessiert, ist, auf welche Weise die Vorgänge bei der Entstehung der Schalensäcke der Octopodiden sich mit denjenigen bei den Dekapoden in Übereinstimmung bringen lassen. Wie erwähnt hat man bisher allgemein in der flachen Vertiefung, welche von der ersten ringförmigen Anlage des Mantels umgeben wird, das Homologon der Schalendrüse bei den Dekapoden gesehen. Es ist einleuchtend, dass wenn diese Ansicht aufrecht gehalten wird, wir dann die Schalensack-Bildung bei den Octopodiden als einen demjenigen der Dekapoden gegenüber beträchtlich modifizierten Vorgang auffassen müssen. Die Chitinstäbchen der Octopodiden entsprechen nämlich

1) Eine solche Färbung ist die von BLOCHMANN für Cestoden gebrauchte modifizierte VAN GIESON'sche Methode (wässrige Lösung von Tetrabromfluorescein, Lösung von Trifenylrosanilintrisulfosäurem Kalk in konzentrierter Pikrinsäure). Durch diese Methode wird die Basalmembran des Schalensackepitels wie auch das Chitin tiefblau gefärbt, während die Zellen rot werden. Durch Anwendung der gewöhnlichen Färbungen mit Bismackbraun, Hämatoxylin, Boraxkarmin etc. werden diese Teile nicht deutlich differenziert und die Säcke werden leicht, wie es mir auch bei früheren Untersuchungen dieser Verhältnisse geschehen ist, in dem embryonalen Gewebe der Aufmerksamkeit entgehen.

ihrer Lage nach seitlichen Teilen der Dekapoden-Schalen.¹⁾ Wollte man nun in der ganzen flachen Vertiefung eine Schalendrüse sehen, dann muss man annehmen, dass die Schalensack-Anlage als eine sekundäre Einsenkung aus der mittleren Partie der Drüse, aus welcher bei den Dekapoden die mittleren Schalentheile abgesondert werden, entstehen; diese mittlere Zellenpartie würde aber bei den Octopodiden seitliche Schalentheile absondern. Es lässt sich nicht leugnen, dass wir berechtigt sind auch mit dieser Auffassung von einer Homologie zwischen der Schalenbildung bei den Octopodiden und den Dekapoden zu sprechen, insoweit die Schale bei beiden aus Zellen homologer Schalendrüsen entstehen. Es könnte sogar die Übereinstimmung noch weiter geführt werden durch die Annahme, dass die Stäbchen bei den Octopodiden in der That dem mittleren Teile der Dekapodenschalen entsprechen, welche nach der Seite verschoben sind. Mit dieser Annahme würde jedoch die Entstehung der Schalensäcke durch eine sekundär auftretende Einsenkung von den Vorgängen bei den Dekapoden abweichen.

Einfacher wird die Sache, wenn wir in der kleinen, zentralen Vertiefung die wirkliche, ganze Schalendrüse sehen, deren Umfang hier im Vergleich mit derjenigen der Dekapoden sehr reduziert ist. Anstatt dass die zuerst entstandene ringförmige Mantelanlage bei den Dekapoden einen grossen Teil der dünnen Mittelpartie uneinträchtigt lässt und somit die Umwandlung derselben in einen verhältnissmässig grossen Schalensack ermöglicht, breitet sie sich bei den Octopodiden gegen das Zentrum aus, dadurch die dünne Partie und die Schalendrüse nur auf einen kleinen Bezirk beschränkend. Dieser Unterschied scheint mir für die Auffassung der Schalendrüsen oder Schalensackanlagen beider Gruppen als homologe Gebilde nicht hinderlich zu sein; entsprechend der bedeutenderen Reduktion der Schale bei den erwachsenen Octopodiden ist auch die embryonale Anlage der Schalendrüse beträchtlich kleiner geworden. Mit dieser Auffassung wird es auch leicht die Chitinstäbchen der Octopodiden mit entsprechenden Teilen der Dekapodenschale zu homologisieren. Der mittlere Teil des Schalensackes wird rückgebildet und nur die seitlichen Teile treten in Funktion und sondern Chitinbildungen ab, welche dann selbstverständlich keinen Zusammenhang mit einander haben können.

Solange bei den Octopoden keine inneren Schalen bekannt waren, war man auch gewissermassen berechtigt in der ganzen

¹⁾ Anfangs quer gelegen bekommen die Säcke mit dem Wachstum des Mantels die schräge Richtung.

dünnen Mittelpartie der Mantelanlage eine Schalendrüse zu sehen. Die Übereinstimmung mit der Mantelanlage der Dekapoden ist anscheinend eine vollständige: eine verdickte Randpartie und eine dünne etwas eingesenkte Mittelpartie, aus der bei den letztgenannten der Schalensack entsteht. Auf Grund der oben gegebenen Darstellung scheint es mir jedoch dass wir jetzt berechtigt sind diese Auffassung zu verlassen und die flache Vertiefung, welche in der Mantelanlage der Octopoden vorkommt nur als eine Folge der Zellenwucherung, mit welcher dieses Organ in der Periferie seinen Anfang nimmt, zu betrachten; ihr Verschwinden wird dann eine Folge der nach dem Zentrum fortschreitenden Verdickung des Mantels. Nur in der kleinen Einsenkung in der Mitte der dünnen Partie sehen wir somit die wirkliche Schalendrüse.

Ich habe, wie schon erwähnt, keine Embryonen von *Cirrotheuthis* zur Verfügung gehabt, glaube aber von dem Verhalten bei den Erwachsenen auf ähnliche Bildungsweise des Schalensackes schliessen zu dürfen. Wir nehmen deshalb an, dass auch bei den Cirroteuthiden die Schale aus einer Schalendrüse, welche sich zu einem geschlossenen Sack umbildet, entsteht. Dieser Sack wird jedoch nicht wie bei den Octopodiden zweigeteilt, er verbleibt einfach und sondert deshalb eine einzige Schale ab.

Wir können die auf voranstehenden Seiten niedergelegten Resultate meiner Untersuchungen folgendermassen zusammenfassen. Die Octopodiden und Cirroteuthiden besitzen innere Schalen von Chitin (oder einer verwandten Substanz), welche in wirklichen, bei den ersten paarigen, bei den letzten einfachen, in dem Mantel gelegenen und mit Epitel ausgekleideten Schalensäcken abgesondert werden. Die Schalensäcke werden bei den Octopodiden, wie wahrscheinlich auch bei den Cirroteuthiden, von einer ektodermalen Einsenkung am animalen Pole des Embryo's, also einer Schalendrüse, gebildet, welche mit dem entsprechenden Organe der Dekapoden homolog ist; sekundär tritt bei den Octopodiden eine Zweiteilung der Anlage ein. Bei den Argonautiden wird die Schalendrüse in Form einer kleinen Vertiefung im Zentrum des embryonalen Mantels, dem Anfangsstadium der Octopodiden entsprechend, zwar angelegt, gleicht sich aber später wieder aus.

Verzeichnis der zitierten Litteratur.

1. APPELLÖF, Die Schalen von Sepia, Spirula und Nautilus. Studien über den Bau und das Wachsthum. Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 25. 1892.
2. BROCK, Versuch einer Phylogenie der dibranchiaten Cephalopoden. Morph. Jahrb. 6. 1880.
3. DE BRUYNE, On phagocytosis, observed in the living animal, in the gills of lamellibranch Mollusca. Ann. Nat. Hist. Vol. 11, Sér. 6. 1893.
4. — Contribution à l'étude de la phagocytose. Arch. de Biol. Tome 14.
5. ESCHRICHT, Cirroteuthis mülleri, eine neue Gattung der Cephalopoden bildend. Acta Acad. Cæs. Leop. Carol. Nat. Car. Vol. 18. P. 2. (Nach REINHARDT und PROSCH zitiert).
6. HOYLE, Report on the Cephalopoda. Voyage of H. M. S. Challenger. Zool. Vol. 16. 1886.
7. IJIMA und IKEDA, Description of Opisthoteuthis depressa n. sp. Journ. Coll. of Sc., Imper. Univ., Tokyo, Japan. Vol. 8. P. 2. 1895.
8. JATTA, I Cefalopodi. Fauna u. Flora d. Golfes von Neapel. Monogr. 23. Berlin 1896.
9. KORSCHOLT u. HEIDER, Lehrbuch d. vergl. Entwicklungsgesch. d. wirbellosen Tiere. Heft 3. 1893.
10. KÖLLIKER, Entwicklungsgesch. d. Cephalopoden. Zürich 1844.
11. MÜLLER, H., Bericht über einige im Herbst 1852 in Messina angestellte vergleichend-anatomische Untersuchungen. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 4. 1853.
12. RAY-LANKESTER, Observations on the development of the Cephalopoda. Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 15. 1875.
13. REINHARDT u. PROSCH, Om Sciadephorus Mülleri (Esch.). Kgl. Danske Vid. Selsk. Afhandl. Deel. 12. 1846.
14. USSOW, Zoologisch-embryologische Untersuchungen. Die Kopffüssler. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 40. 1874.
15. VERRILL, The Cephalopods of the northeastern coast of America. Transact. Conn. Acad. Vol. 5. 1878—82.
16. VIALLETON, Recherches sur les premières phases du développement de la Seiche. Ann. Sc. Nat. Sér. 7. T. 6. 1888.

Tafelerklärung.

Taf. 1.

<i>ar</i>	Arme.
<i>au</i>	Augen.
<i>ch</i>	Chitin.
<i>dr</i>	Dottersack.
<i>ek</i>	Ektoderm
<i>m</i>	Mantel.
<i>m. d. i.</i>	Musc. depressor infundibuli.
<i>s</i>	Chitinstäbchen.
<i>s. e.</i>	Schalensackepitel.
<i>ss</i>	Schalensack.
<i>t</i>	Trichter.

- Fig. 1. *Eledone cirrosa*. Rückenteil des Mantels von innen gesehen um die Lage der Chitinstäbchen zu zeigen. Der grösste Teil der Eingeweide ist weggenommen.
- „ 2. *Octopus arcticus*. Querschnitt durch einen Schalensack mit dem Stäbchen.
- „ 3. *E. cirrosa*. Zellen aus dem mittleren Teile des Schalensackes.
- „ 4. *O. arcticus*. Längenschnitt durch oder nahe der Spitze eines Schalensackes.
- „ 5. *E. cirrosa*. Chitinstäbchen. Nat. Gr.
- „ 6. *Cirrotheuthis Mülleri*. Schale von der Rückenseite. Nat. Gr.
- „ 7. *C. Mülleri*. Schalensackepitel, von der Oberfläche gesehen.

Taf. 2.

Die Schnitte 8—11 gehen parallel mit der Rücken- und Bauchseite des Embryos. Sie sind sämtliche mit dem Zeiss'schen Apochr. 16 mm., Apert. 0.30 mm. bei verschiedener Ocular-Vergrösserung gezeichnet.

- Fig. 8. Embryo von *Octopus vulgaris*. Schnitt durch die Mantelanlage mit dem Anfangsstadium der Schalensack-Einstülpung. Oc. 8.
- „ 9. Embryo von *O. vulgaris*. Schnitt durch die Mantelanlage mit der Einstülpung weiter entwickelt. Oc. 8.
- „ 10. Embryo von *O. vulgaris*. Schnitt durch den Mantel mit dem Schalensack schon vollständig von dem Ektoderm abgeschnürt. Die Teilung in zwei Säcke durch Rückbildung der mittleren Partie hat schon angefangen. Oc. 4 mit ausgez. Tubus.
- „ 11. Embryo von *O. vulgaris*. Schnitt durch den Mantel. Schalensack schon vollständig zweigeteilt und die Absonderung von Chitin angefangen. Die Eingeweide sind nicht gezeichnet. Die Schalensäcke sind nach mehreren Schnitten zusammengestellt. Oc. 4.
- „ 12. Embryo von *O. vulgaris*. Mantelanlage etwa auf demselben Stadium wie in Fig. 8. Lupenvergr.
- „ 13. Embryo von *O. vulgaris*. Mantelanlage etwa auf demselben Stadium wie in Fig. 9. Lupenvergr.
- „ 14. Embryo von *O. vulgaris*, von dem Hinterende gesehen, etwa auf demselben Stadium wie in Fig. 10. Lupenvergr.
- „ 15. Ein ähnliches Embryo wie in Fig. 14, von der Seite gesehen. Lupenvergr.
- „ 16. Älteres Embryo von *O. vulgaris* auf demselben Stadium wie in Fig. 11. Lupenvergr.

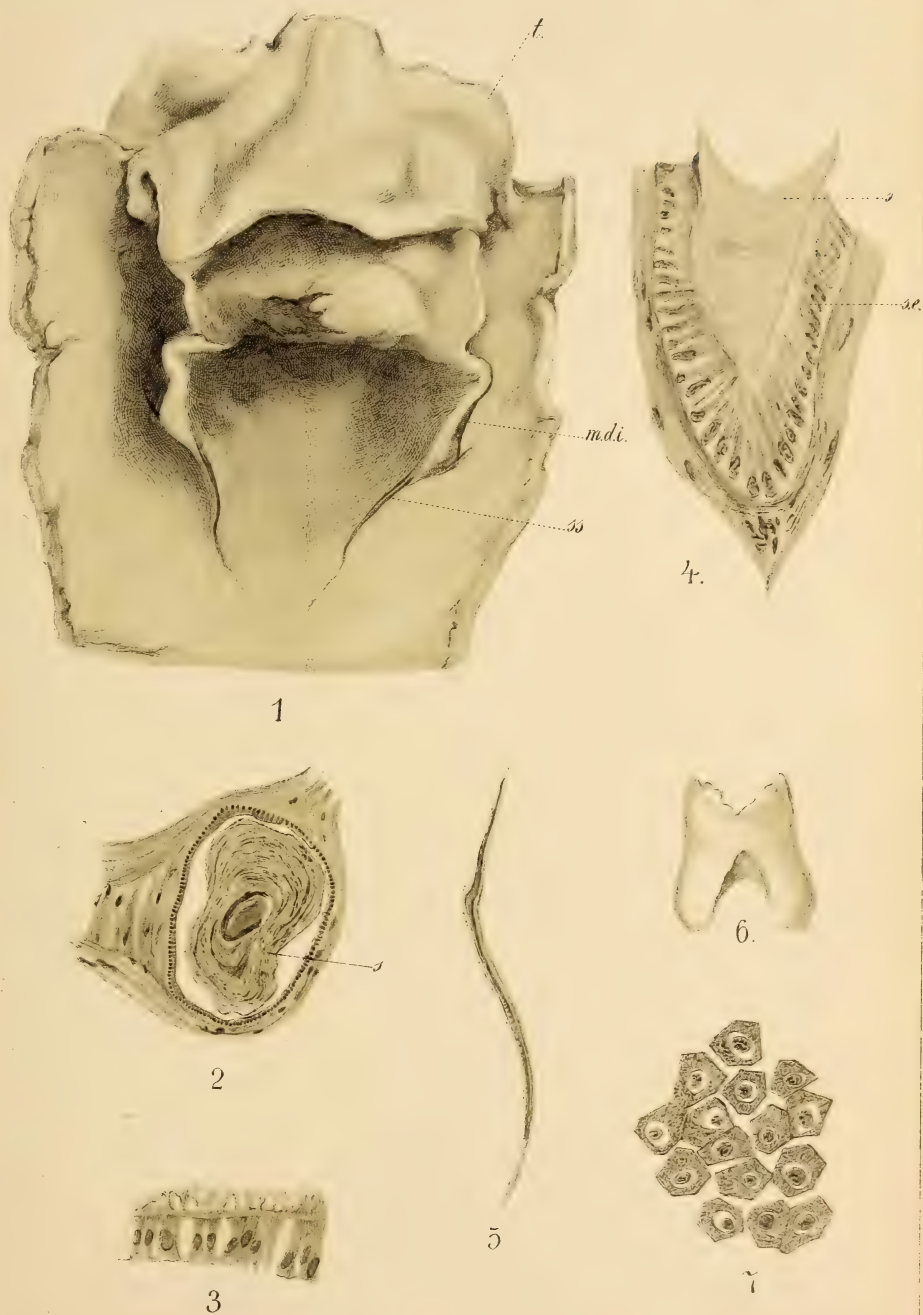


Fig. 1, 5, 6 von H. Bucher, 2, 3, 4, 7 von Appellöf gez.

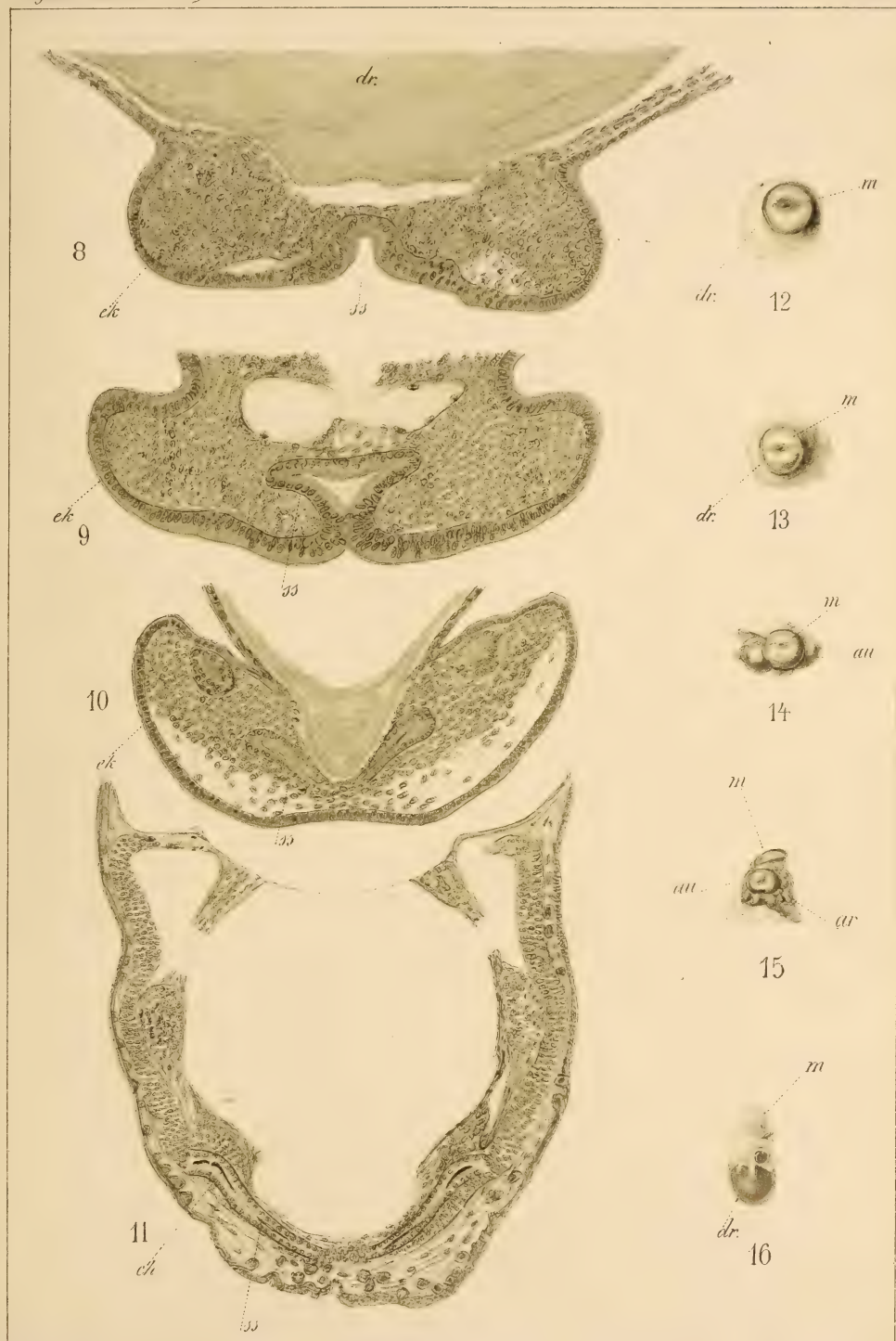


Fig. 8-11 von Appellöf, 12-16 von H. Bucher gez.

Bergens Museums Aarbog 1898.
No. XIII.

Fortegnelse

over

de i 1897 til Bergens Museum indkomne
oldsager ældre end reformationen.

Af

Gabriel Gustafson.

1. *Spiralring* af en smal guldden, $1\frac{1}{2}$ omgang, diam. 2.5 cm., altsaa en fingerrings størrelse, vægt 7.25 gr. Funden 1 alen ned i jorden ved gravning i hjørnet af Smaastrandgaden og torvet i Bergen. Gave af guldsmed G. HELLSTRØM. (5314).
2. *Halsring* af bronze fra bronsesalderen af typen NO. 129; vindingernes tynde kanter er til største delen beskadigede ved bankning, ellers er ringen hel og vel bevaret. Den har mosefarve, er 16 cm. i tvermaal og opgives at være funden for længere tid tilbage etsteds i Telemarken. (5315).
3. *Øks* af mørkfarvet sten, nærmest tverøks, helt sleben, afsmalnende opad, næsten rektangulært tværsnit. L. 18.5, br. i eggen 5.5 cm. Funden paa Haaland i Klep s. og pg., Jæderen. (5316).
4. *Tverøks* af grønlig sten, lig foregaaende, men med delvis noget ujevne flader. L. 15.5, br. i eggen 4.5 cm. Funden paa Grude i Klep s. og pg., Jæderen. (5317).
5. *Tverøks* af sort, haard og tung sten, omhyggelig sleben over det hele, stærkt afsmalnende mod nakken, den bagerste bredside grændser i skarpe kanter til smalsiderne, medens de tilsvarende kanter mod fremsiden er afrundede; paa fremsiden enkelte speilblanke pletter efter slid. Formen som NO. 14, men større. L. 12, br. i eggen 6.5, i nakken omtr. 3, tykkelse omtr. 2 cm. Funden paa Vold i Bore s. Klep pg., Jæderen. (5318).
6. Liden *tverøks* (smalmeisel?) af grønsten (diorit) af lidet udpræget og, som det synes, senere noget omdannet form. Har været helt sleben. L. 9.5 br. i eggen omtr. 3 cm. Fra Haaland i Klep s. og pg. Jæderen. (5319).
7. Simpel, liden og tynd *øks* af smudsgul sten, lidet udpræget

- form, kun eggen sleben. L. 11, br. i eggen vel 3 cm. Fra Grude i Klep s. og pg., Jæderen. (5320).
8. Det tilspidsede nakkestykke af en *øks* af sten; har vistnok været en tverøks. Stykkets l. 9.5 cm. Fra Jæderen. (5321).
 9. *Spydspids* eller dolk af blaagraa flint, spidsen mangler; langs bladets ene kant er en lang flække afslaaet, skaftdelen tosidet, tykkere nedtil med et stykke af skorpen. L. nu 9.5, hvoraf skaftet omtr. 5 cm. Jæderen. (5322).
 10. Lidet, smalt *redskab* af lyst blaagraa flint, af tresidet gennemsnit, men den ene kant er ikke markeret, enderne lidt afspidsede, buttede og glatte. Enderne viser ingen merker efter slag, og gjenstanden kan vel da neppe have tjent til at slaa ild med, jfr. MÜLLER 197. L. 8 cm. Jæderen. (5223).
 11. *Pilespids* af hvid kvartsit, af form som NO. 79, men finere huggen, l. 3.5 cm. Jæderen. (5324).
 12. *Pilespids* af blaagraa flint af almindelig „hjerter“form, jfr. NO. 77, fint huggen, l. 2.5 cm. Jæderen. (5325).
 13. *Pilespids* af graablaa flint, lig foregaaende; men mere langstrakt, den ene modhage defekt, l. 2.5 cm. Jæderen. (5326).
 14. *Pilespids* af graablaa, opak flint, som foregaaende, men endnu mere langstrakt og med ubetydelig indskjæring i basis, l. 3 cm. Jæderen. (5327).
 15. *Pilespids* af gulbrun flint, lig foregaaende, arbeidet af en flække, yderste spids mangler. L. nu 2.9 cm. Jæderen. (5328).
 16. *Pilespids* af blaagraa flint, sjelden form, lig foregaaende, men med to modstaaende udskjæringer paa kanterne ovenfor basis, jfr. MÜLLER 178. L. 2.7 cm. Jæderen. (5329).
 17. *Pilespids* af brungraa flint med skaftspids og modhager som NO, 78. L. 2.3, br. 1.6 cm. Jæderen. (5330).
 18. *Flække„pil“* af brungraa flint med skaftspids og (daarligt) tandede egge. L. 3.6 cm. Jæderen. (5331).
 19. *Flække„pil“* af gulgraa flint med skaftspids, den øvre halvdel mangler, eggene omhyggeligt tandede. L. nu 2.6 cm. Jæderen. (5332).
- De begge foregaaende nummer bør vel opfattes som sagblade; en mand paa Jæderen har fortalt mig, at han har havt i sit eie et eksemplar med skaftspids i begge enderne.
20. To *flækkeskrabere* og en *flækkepil* af flint. Jæderen. (5333).

21. *Kvartsbryne* af almindelig form, 14 cm. l., Jæderen. (5334).
De oven anførte nummer 8—21 er antagelig alle indsamlede i Kleps og Høilands prestegjeld.
22. *Hængeprydelse* (?) af bronze i form omtrent som en miniatyrdolk med smalt, jevnbreddt blad, rundt skaft med en ringformet ophøining paa midten samt yderst en hempe. Kan vistnok ikke tilhøre bronsesalderen, men maa være yngre (ældre jernalder?). L. 7.8 cm. Funden paa Jæderen. (5335).
23. *Pilespids*, usædvanlig stor, af graabrun flint, med dyb indskjæring og lange modhager, l. 5.2 cm., udhulingen 1.7 cm. dyb. Jæderen (5336).
24. *Pilespids* af mørkebrun flint, tresidet, temmelig tyk, l. 2.2 cm. Jæderen. (5337).
25. *Pilespids* af blaagraa flint, af almindelig „hjerter“form, den ene modhage defekt. L. 2.5 cm. Jæderen. (5338).
26. *Sneldehjul* af sten, forsiret med streger paa kanten og paa oversiden, der er lavt konisk; undersiden plan. Diam. 3.5 cm. Jæderen. (5339).
27. a) *Fibula* af bronze med halvrund øvre plade, nedentil toffiget, har været helt dækket med presset sølvblik, hvoraf nu kun rester er bevaret; en enkelt, kort naalspiral. L. 6.6 cm. i fibulaens midtlinie. Ved naalen rester af tøj.
- b) *Fibula* af en traadsmal, rygget bronseten, med kort naalspiral. Defekt.
- c) *Fibula* af bronze, lidet brudstykke, rimeligvis identisk med foregaaende.
- d) Brudstykke af en *bronsering* (for finger eller taa) af et fladt, jevnbreddt bronsabaand.
- e) Brudstykker af ben, med bronsenitter, rimeligvis af en *benkam*, der som sædvanlig har bestaaet af et midtstykke, hvori tænderne er udskaarne og to dertil fastnittede skiver.
- f) Et jernfragment, antagelig af en *kniv*.
- g) *Sneldehjul* af bronze med en bevaret stump af trætenen; sneldehjulet er 1.8 cm. l., cylindrisk med udbuget midtparti, tenen 5.5 cm. l. Vægt inkl. træet 10.4 gr. (hjulet lidt defekt).
- h) Brudstykke af et *lerkar* af hankepotteform, altfor ødelagt til nærmere at kunne bestemmes til form, størrelse og ornamentik.
- i) Mindre stumper af tøj og træ. (5440).

28. a) *Fibula* af bronze, skrøbelig, som NO. 243, men simplere, l. 5 cm.
b) Brudstykke af en liden spinkel *fibula* af bronze.
c) To *bronsenaale* i brudstykker, delvis forsirede med fine tverlinier.
d) To *mosaikperler* af samme slags, sorte med indlagte gule flader samt hvide og blaa striber.
e) *Lerkar*, urtepotteformet med rette, oventil lidt udadbøiede sider, der er forsirede ved vertikale og korsstillede liniegrupper. Høide 11 cm. (5341).
29. a) *Spiralbring* af bronze; tenen smal med tilspidsede ender, langs udsidens midte en ophøiet stribe. Skrøbelig og defekt, i brudstykker; desuden fandtes spor af en anden lignende *bronsering*, der hensmuldrede ved mindste berøring. Begge har muligens været brugte som taaringe (?)
b) 18 st. smaa blaa *glasperler*, hvoraf én ringformet, de øvrige skiveformede, men tykkest paa midten.
c) *Sneldehjul* af bronze, kugleformet, som NO. 166, vægt 37 gr. En liden stump af *trætenen* er bevaret.
d) *Jernten*, ombøiet i den ene ende, hvor der har været anbragt en jernring, afbrudt i den anden ende, l. nu 6.5 cm.
e) Stykker af *harpixtætning* til et trækar.
f) Stykke af et *lerkar* af hankepotteform, størrelse og forsiring kan ikke bestemmes. (5342).
30. a) *Sverd*, tveegget, med rester af træskede og med tange, der nedentil bærer spor efter et hjalt af træ eller ben; i brudstykker, delvis bøiede, klingens sammenlagte længde omtr. 75 cm.
b) *Spydspids* med modhager oventil mod odden, som Kragehul III. 19, i brudstykker, l. 24.5 cm.
c) *Spydspids* med modhager nede mod skaftenden, som Kragehul III. 20, i brudstykker, spidsen mangler, l. nu 25 cm.
d) *Skjoldbule* af jern, som NO. 221, men med spids, beskadedet, diam. 16 cm.
e) *Beslag* af jern til skjoldhaandtaget, simpelt, jevnbredt, fladt, l. 14.5, bredde 2.5 cm.
f) Nogle *jernfragmenter*, hvoriblandt et beslag, samt muligens en syl og en kniv.
g. En liden *bronsering*, der fandtes ved sverdet og rimeligvis har siddet paa sverdsleden.

- h) 3—4 *bronseknapper*, antagelig til en hæftespænde; knapperne er af samme slags som Kragehul IV. 18.
- i) Et desværre ødelagt *glasbæger* med indslebne, tæt stillede ovaler, der aftager i størrelse nedad mod den spidst afrundede fod; nærmest under mundingskanten er der en indsleben rand og derunder en række horisontalt stillede smaa ovaler. Karret har i oldtiden været sprukket og repareret ved paanittede strimler, nogle af bronze, men de fleste af forgyldt sølv; desuden er der om munden lagt et kantbaand af sølv, der fastholder en med simple dyreornamenter forsynet, forgyldt sølvstrimmel. Saavel bægeret som de tynde beslag er nu kun delvis og i brudstykker bevaret; bægeret laa nemlig knust mellem nedrasede stene, og glassets konsistens var, som i flere tidligere vestlandske fund, saadan, at ved den mindste berøring stykkerne faldt i smuler. Kun ved i længere tid at behandle stumperne med en sammenholdende vædske lykkedes det at redde enkelte stykker.
- k) *Lerkar*, knust i mange smaa stykker, af almindelig hankepotteform (NO. 361).
- l) *Lerkar*, urtepotteformet, i stykker, med jernbaand og jernhank, h. 13 cm.
- m) En del ubestemmelige *træfragmenter*. (5343).
31. a) *Lerkar*, grovt, i stykker, af form omtr. som NO. 366, men uden hank.
- b) Et ubestemmeligt *jernfragment*.
- c) *brendte ben*. (5344).
32. a) *Fibula* af bronze, i brudstykker, som aarsb. 1888 fig. 4, men simplere og med kun to tverstænger. L. 6 cm., svært skrøbelig.
- b) *Fibula* af bronze, som NO. 243, defekt, skrøbelig, l. 6 cm.
- c) *Sneldehjul* af jern, afplattet kugleformet, beskadiget af rust. (5345).
33. a) *Sneldehjul* af jern, forrustet, rimeligvis af samme form som i foreg. fund; et stykke af trætenen er bevaret, gennemtrukket af rust.
- b) Brudstykker af et *lerkar* af hankeurneform (NO. 361), størrelse og forsiring kan ikke i detalje bestemmes. (5346).
34. a) *Jernkniv* med tange, nu 12 cm. lang.
- b) Bøilen og den øvre del af en *jernfibula*; bøilen er næsten

halvcirkelformet, spiralen kort, skedepartiet mangler, ingen detaljer kan sees, men rimeligvis tilhører spænden samme form som NO. 243. (5347).

35. a) *Fibula* af bronze med triangelformede endeplader, jfr. aarsb. 1888 pl. I fig. 4, men med kun en, kort tverstang, forsiret i lignende stil som cit. fig., ogsaa bøilen har her koncentriske cirkler. Den ene endeflades ene hjørne er i oldtiden bleven afbrudt, men repareret ved et tilnittet nyt stykke. L. 7 cm.
- b) En eller to *bronsenaale*, i smuler, af det i disse grave almindelige simple slags.
- c) Rester af to simple (taa?)-ringe af bronze.
- d) Fragment af en *syl* (?) af bronze med et lidet bevaret stykke af træskaftet. *
- e) *Sneldehjul* af sten, cylindrisk, tykt, diam. 3, tykkelse 2 cm.
- f) Smaa brudstykker af et *lerkar*, der ikke kan bestemmes; rimeligvis har det været en hankepotte.
- g) Smaa stykker af *harpixtætning*. (5348).
36. a) Brudstykker af to *bronsenaale* med rester af hoveder, der rimeligst har været fugleformede som aarsb. 1878 fig. 8.
- b) *Lerkar* i brudstykker, af hankepotteform (NO. 361), diam. midtpaa omtr. 13--14 cm. (5349).
37. a) *Fibula* af bronze, som NO. 241, men meget simplere; tverstangen har endeknopper; hvorvidt bøjelens forlængede spids har haft en lignende afslutning, er uvist, da denne del er beskadiget. L. omtr. 7 cm.
- b) *Fibula* af bronze, typen NO. 243, nederdelen med naaleskeden mangler; paa hver af tverstangens ender en særlig liden ombøiet bronsetraad.
- c) *Fibula* af bronze, lig foregaaende, men mindre, l. 5 cm.
- d) *Naal* af bronze, simpel, forsiret med fine tverstreger, af den paa dette gravfelt almindelige slags; skrøbelig og defekt.
- e) *Sneldehjul* af sten i form af en afplattet kugle, forsiret med 4 grupper af længdelinier.
- f) *Sneldehjul* af sten, i form af en tyk, afrundet skive, beskadiget i oldtiden.
- g) *Lerkar*, urtepotteformet med lodrette sider og simpel for-siring; h. 9.5—10, diam. i munden omtr. 11 cm.

- h) Brudstykker af et *lerkar*, der ikke kan sammensættes, rimeligvis en hankepotte, med sortbrun poleret overflade.
- i) Brudstykker af et *lerkar*, der ikke kan sammensættes, muligens en hankepotte.
- k) *Harpixtætning* til et trækar. (5350).
- 38) a) *Fibula* af bronze, korsformet, af tidlig type, den nedre del og bøilen beskadiget og defekt, l. 7—7.5 cm.
- b) Et par smaa, defekte ubestemmelige *bronsefragmenter*.
- c) Brudstykker af et *lerkar* (hankepotteform, NO. 361) med smuk, sort politur, størrelsen ubestemmelig.
- d) Brudstykker af et *lerkar* af lignende type, størrelsen ubestemmelig.
- e) Mindre tøjstumper ved fibulaen. (5351).
- 39. a) *Fibula* af bronze, af formen NO. 243, forsiret med kanthak mellem tverstreger ved bølens begge ender og paa hele den nedre del over naaleskeden, nær 8 cm. l.
- b) *Fibula* af bronze, som foregaaende, men mindre, 6.5 cm. l.
- c) *Fibula* af bronze, af samme form, men simplere og mindre, beskadiget, l. rimeligvis omtr. 4 cm.
- d) Ubetydelige smuler af en fjerde bronze-*fibula*.
- e) Rester af to meget skrøbelige *bronseringe*, bestaaende af et tyndt jevnbredt sammenbøiet bronzebaand, den enes diam. kun 1.7 cm.
- f) Stykker af et *lerkar*, der er af almindelig lermasse, men har form som en simpel urtepotte med rette sider, ornamenteret med grupper af lodrette linier og nogle linier rundtom under munden. Høiden har antagelig været omtr. 9 cm.
- g) Temmelig store stykker af *harpixtætning* til et trækar.
- h) Rester af *tøi* ved fibulaerne. (5352).
- 40. a) *Fibula* af bronze, med en liden firkantet skive oventil, og nedentil over naaleholderen en rhomboidisk skive, der nederst afsluttes i et ringformet udsprang. L. 6.5 cm.
- b) Brudstykker af en simpel *jernkniv*.
- c) *Sneldehjul* af sten, skiveformet.
- d) *Sneldehjul* af klebersten, skiveformet, men tykkere, defekt.
- e) Brudstykker af et urtepotteformet *lerkar*, forsiret med afvejlende grupper af vertikale og horisontale linier samt et rude-ornament.
- f) *Harpixtætning* til et trækar. (5353).

41. a) En del *jernfragmenter*, hvoriblandt brudstykker af 2—3 *jernspyd* samt muligens stumper af et *sverd*, alt ødelagt af rust.
- b) Brudstykke af et *lerkar* af simpel krukkeform med et øre, jfr. NO. 364—366, uforsiret. (5354).
42. a) *Fibula* af bronze, simpel og noget defekt nedentil, af hovedform som NO. 243, 244, men bøilen bestaar af en firkantet bronseten, hvis ene kant danner bølens ryg. L. nu 4 cm.
- b) Brudstykker af en svært ødelagt *bronsefibula* med sidefliger paa bøilen og halvrund afslutning af den nedre flade, den øvre flade over naalefæstet har antagelig været firkantet, rimeligvis med 3 knopper (?) L. omtr. 5.5 cm.
- c) En knapformet *spillebrikke* (?) af ler (?), som NO. 178.
- d) En ubestemmelig *jernten*. (5355).
43. a) *Sneldehjul* af *ler* i afplattet kugleform, forsiret med nogle simple streger; i brudstykker.
- b) Brudstykker af to *lerkar*, der antagelig begge har været af simpel krukkeform med en hank ved munden.
- c) *Harpixtætning*, antagelig til to trækar. (5356).
44. a) Brudstykker af et urtepotteformet *lerkar* med rette sider og simple forsiringer.
- b) Brudstykker af et grovere *lerkar* med hank, rimeligvis af form som NO. 364—366, forsiret med horisontale rækker af „negl-indtryk“. (5357).
45. a) *Beltering* af bronze, bestaaende af en oval ring, fra hvis ene langside udgaar en tresidet plade, hvorunder et stykke af en i dobbelt lag fastnittede skindrem er bevaret. L. 4.3 cm.
- b. Ubetydelige *jernfragmenter*, muligens af en kniv.
- c. *Sneldehjul* af klebersten, skiveformet, uforsiret.
- d) Fragmenter af et svært ødelagt urtepotteformet *lerkar*.
- e) Fragmenter af en svært ødelagt *hankepotte*, rimeligvis af formen NO. 361.
- f) *Harpix*. (5358).
46. a) Korsformet *bronsefibula* af sen type, lig NO. 252, men meget mindre, knopperne smaa og flade paa undersiden, nederste del med dyrehovedets spids mangler. L. nu 8 cm.
- b) *Sneldehjul* af fin klebersten, forsiret med inddreiede linier

- (iffr. NO, 169), paa den ene side en udskydende del om hullet; har havt smuk politur.
- c) Et par ubetydelige *jernfragmenter*, muligens af en kniv.
 - d) Daarlige fragmenter af et urtepotteformet *lerkar*.
 - e) Daarlige fragmenter af et *lerkar*, antagelig en hankepotte som NO. 361.
 - f) *Harpix*.
 - g) Et ubestemmeligt *træ*-fragment. (5359).
47. a) Daarlige fragmenter af et urtepotteformet *lerkar*.
b) Do. af en *hankepotte* som NO. 361. (5360).
48. Ubetydelige smuler af et *lerkar*, der ikke har været urtepotteformet, men om hvis form ellers intet kan bestemmes. (5361).
49. a) Bred *spænde* af forgyldt sølv temmelig lig NO. 260, men bøilen er jevnbred; den nedre flade er ikke todelt af en længdelinie, og de felter, der paa cit. fig. forsires ved indlagte stene, har her en degenereret dyreornamentik. Spænden er i oldtiden afbrudt tvers over den nedre dels sidespidser, og den nederste flig har vistnok manglet ved nedlæggelsen. Den eneste bevarede flig ender i en liden rund skive. L. nu 7 cm., den øvre, firkantede skive 4.5 lang og 2 cm. bred.
- b) Liden *fibula* af bronze, bestaaende af et jevnbredt og jevntykt bronzebaand, der over naalefæstet ender i en liden tresidet flade og nedentil i en liden oval lignende; paa bøilens top en firkantet afplætning, der vistnok tidligere har været forgyldt. L. 4.5 cm.
 - c) Brudstykker af en lignende *fibula* af bronze.
 - d) Smaa stumper af en lignende *bronsefibula* med forgyldning paa topfladen.
 - e) En flad, forgyldt bronseknep, rimeligvis til en hægtespænde, som NO. 268, men med kun tre straalere paa overfladen.
 - f) Brudstykker af en *jernkniv*.
 - g) Smaa stumper af et aldeles ødelagt urtepotteformet *lerkar*. (5362).
50. a) *Fibula* af bronze, korsformet, af typen NO. 247, men den nedre del kortere; dyrehovedets form kan ei nøiagtig bestemmes, da den yderste spids mangler; spænden er delvis stærkt angreben af rust. L. nu 9, oprindeligt omtr. 9.5 cm.

- b) Korsformet *bronsefibula* af samme form og størrelse som foregaaende.
- c) Tre smaa *spiraler* af sølvtraad, der vistnok har dannet en hægte som NO. 271.
- d) Stumper af en *jernkniv*.
- e) *Sneldehjul* af sten (?), næsten kuglerundt.
- f) Brudstykker af et *lerkar*, som NO. 361.
- g) Brudstykker af et simpelt *lerkar*, antagelig af formen NO. 366, men saavidt nu kan sees uden øre.
- h) *Harpixtætning* til et trækar.
- i) En større klump, som det synes ubenyttet, *harpix*. (5363).
- 51. a) En flad ringformet *bronseknep*, muligens til en hægtespænde.
- b) Brudstykke af en *jernkniv* med rester af træ(?)skaftet.
- c) Små stykker af et *lerkar*, der rimeligvis har været af typen NO. 361.
- d) Stykker af *harpixtætning*. (5364).
- 52. a) Den nedre halvdel af en *bronsefibula* med naaleholderen, af bøilen findes kun et lidet stykke. Har rimeligvis været af typen NO. 243.
- b) En ufuldstændig *bronsenaal* af det i disse grave almindelige simple slags.
- c) *Sneldehjul* af sten i form af en tyk skive, lidt hvælvet paa oversiden og der forsiret med simple linier.
- d) Stykker af et *lerkar* af hankepotteform NO. 361.
- e) Spor af *harpix*. (5365).
- 53. a) Fragmenter af en liden *bronsefibula* i hovedsagen af formen NO. 241.
- b) En *mosaikperle* med schakbretmønster, sort, gult og rødt.
- c) *Sneldehjul* af sten, konisk.
- d) *Lerkar* i urtepotteform og af det hos disse almindelige materiale, med rette sider, forsiret med uregelmæssig runde, temmelig tæt placerede, grunde fordybninger, der nu er utydelige ved forvitring. H. omtr. 12 cm.
- e) Spor af *harpix*.
- f) Små stumper af *tøi* ved fibulaen. (5366).
- 54. a) *Bronsenaal* med fladt hoved, der nu er defekt, men rimeligvis har været i fugleform som Aarsb. 1878 fig. 8.
- b) *Lerkar* i stykker af hankepotteform, som NO. 361, af grovere gods og simpel krukkeform uden øre; høide omtr. 14 cm.
- c) *Lerkar* i stykker.
- d) *Harpixtætning*, antagelig til to trækar. (5367).

55. a) *Fibula* af bronze, korsformet med faste, paa undersiden lidt udhulede knopper, men bøilen endnu jevnbred med to længdefurer. Spidsen er beskadiget af ir, men synes at have været et simpelt dyrehoved. L. omtr. 6,5 cm.
- b) *Fibula* af bronze af usedvanlig form, med firkantet plade over naalefæstet, vistnok uden knopper, jevnbred bøjle med grupper af fine tverlinier, og korsformet afslutning neden-til. L. 5 cm.
- c) *Fibula* af bronze, defekt, vistnok parstykke til foregaaende.
- d) To *bronsenaale*, af det i disse grave almindelige simple slags, men den ene har haft en liden ring øverst.
- e) En liden *hægtespænde* af bronze med to smaa flade knapper i tøj.
- f) *Beltering* af bronze, en rund ring med tresidet, enkelt rembeslag, der har tre nitter til remmen. L. 4.6 cm.
- g) Ubetydelige rester af en *jernkniv*, der har haft et tyndt *bronsebaand* om skaftet.
- h) *Sneldehjul* af fin klebersten, rigt profileret, forsiret med inddreiede linier og poleret.
- i) Brudstykke af et urtepotteformet *lerkar*, ornamenteret i samme stil som NO. 374.
- k) Brudstykker af et *lerkar* af hankepotteform. som NO. 361.
- l) *Harpixtætning* til et trækar. (5368).
56. a) En *jernkniv* i stykker, som NO. 145, 146, med spor af af træskaftet.
- b) En liden oval *jernring*. (5369).
57. Urtepotteformet *lerkar*, smukt forsiret med stregede firkanter og triangler samt en række af smaa ringe. H. 11 cm. (5370).
58. a) Brudstykker af en liden *pincet* af bronze af hovedform som NO. 165, men simplere og mindre, hængende i en ring; l. kun 4 cm.
- b) *Lerkar* af formen NO. 361, smukt sortpoleret, h. omtr. 12 cm.
- c) Nogle brudstykker af et menneskeligt *skelet*, nemlig en del af bækkenbenet og den øvre ende af et femur. (5371).
59. a) Brudstykker af et simpelt *lerkar*, rimeligvis omtr. som NO. 364—366, men vistnok uden øre; forsiret med korte tverstreger i rækker.
- b) Smaa smuler af ubrendte *menneskeben* (kraniet). (5372).

60. a) *Pincet* af bronze, liden, i ring, lig den i fund no. 58. 4.5 cm. l.
b) *Jernkniv*, ødelagt af rust, som NO. 145—6, bladet 8.5 cm. l.
c) Nogle ubestemmelige *jernfragmenter*; til det ene er fast-rustet en liden, oventil forsølvet *bronseknapp*; et andet har spor af træ-belæg.
d) Brudstykker af et *lerkar*, der har været sortpoleret, af formen NO. 361.
e) Stykke af en rustskorpe, der har dannet sig om *skelettets* laarben. (5373).
61. a) *Pincet* af bronze, svært ødelagt af ir, lig den i foreg. fund, l. 5.5 cm.
b) *Jernkniv* med tange og usedvanligt bredt blad, beskadiget ved rust. L. 21.5, hvoraf bladet 13 cm.
c) *Jernkniv* med smalt blad og lang tange. L. 19, hvoraf bladet omtr. 10 cm.
d) To simple *remspænder* af jern, uden rembeslag.
e) Nogle ubestemmelige *jernfragmenter*.
f) Smaa stumper af et ødelagt *lerkar*, der vistnok har været en sortpoleret hankepotte, som NO. 361. (5374).
62. a) *Sneldehjul* af bronze; konturen ligner NO. 167, naar halvparten af det nedre parti tænkes bortskaaret. H. 2, diameter 2.5 cm., vægt 33.4 gr.
b) Brudstykker af et simpelt *lerkar* med hank, rimeligvis af formen NO. 364—366. (5375).
63. a) *Fibula* af sølv med høi naaleholder, som NO. 237, men med lidt mere udpræget endeflade og strengen („die Sehne“) kortere end tverstangen; jfr. O. Almgren, Nordeuropäische fibelformen, fig. 196. L. 4.4 cm.
b) *Fibula* af bronze med høi naaleholder, men en anden varietet, hvor bøilen gaar i ét med naaleholderen, jfr. Almgren 205, men bøilen meget smalere.
c) *Kjæde* af bronze, der har forenet begge spænderne, ledene bestaar af smaa simple ringe, bevaret i flere stumper, tilsammen mindst 40 cm. lang.
d) *Spiralfingerring* af fin bronsetraad, omtr. to omgange, i stykker.
e) Et par mindre *benstumper*, uvist om af skelettet eller nogen nu ukjendelig gjenstand af ben. (5376).
64. a) *Spænde* af en tynd bronzeplade med indskaarne konturer,

tildels gennembrudt, men nu defekt, saa at formen ikke kan bestemmes; den synes neppe at have været i form af et dyr. Paa bagsiden er fastnittet naaleholder og naalefæste, dette med kort spirallægning. Nuværende største l. 4.5 cm.

- b) *Bronsenaal* med fladt hoved, der nu er defekt, muligens har der været en flad skive, gennembrudt af huller, hvorved et par smaa fragmenter findes.
- c) *To bronsenaale* i brudstykker, antagelig af almindeligt simpelt slags.
- d) Næsten hensmuldrede rester af ben med spor af bronsenitter, muligens af en *benkam*.
- e) *Sneldehjul* (perle?) af bly (?), tykt ringformet eller afplattet kugleformet, vægt 45.3 gr.
- f) *Perle* af grønlig glasflus, svagt længderiflet.
- g) *Lerkar* med sortbrun politur, af formen NO. 361, skjødsløst og usymmetrisk formet paa fri haand, og desuden daarligt proportioneret, idet den øvre del er uforholdsmæssig høi. Diam. i munden 16—17 cm., h. 14—14.5 cm.
- h) *Harpixtætning*, rimeligvis til to trækar (5377).
- 65. Brudstykker af et *lerkar* med øre, af samme slags som det i aarsb. for 1896 side 121 fig. 2 a afbildede. (5378).
- 66. a) En del sterkt forrustedede *jernfragmenter*, hvoriblandt adskillige klinknagler.
- b) En stump af en *brynesten*. (5379).
- 67. Brudstykker af et simpelt *lerkar* af form omtr. som NO. 364—366, men antagelig uden hank. (5380).
- 68. a) *Fibula* af jern, fuldstændig bevaret i brudstykker, men vanskelig at bestemme paa grund af rust; rimeligvis er den af samme form som de paa dette gravfelt almindelige bronsesfibulaer af hovedtypen NO. 243. L. 9 cm.
- b) *Jernkniv* med tange, 14.5 cm. l., hvoraf tangen 7 cm.
- c) Liden oval *jernring*, rimeligvis en *remspænde*.
- d) Nogle mindre, ubestemmelige *jernfragmenter*.
- e) Yderst skrøbelige rester af en *benkam* med bronsenitter, som NO. 158, 159. (5381).
- 69. a) *Fibula* af bronze af formen NO. 243, hel og vel bevaret, l. 6.2 cm.
- b) *Bronsefibula* af samme slags, men ikke identisk med foreg. skrøbelig. L. 5.8 cm.

- c) *Bronsenaal* af det i disse grave almindelige, simple slags, hel bevaret, forsiret oventil med fine linier, l. 6 cm.
 - d) Brudstykker af 7—8 (!) lignende *bronsenaale*.
 - e) Ubetydelige rester af en *benkam* med jernnitter.
 - f) *Sneldehjul* af klebersten, som NO. 170, med radierende grupper af svagt indridsede linier.
 - g) *Sneldehjul* af ler, delvis forvitret, som foregaaende, men meget tykkere, næsten kugleformet, med spor af liniefor-siringer.
 - h) *Sneldehjul* af ler, kugleformet uden forsiringer.
 - i) Stykke af et *lerkar*, væsentlig af formen NO. 361, men uvist om hank, kun delvis bevaret, har havt politur, men er af tykkere gods end de sedvanlige kar af dette slags.
 - k) Smuler af *harpixtætning*.
 - l) Nogle *tænder* fra skelettet. (5382).
70. a) *Fibula* af bronse, som NO. 243, vel bevaret, 7 cm. l.
- b) *Fibula* af bronse af samme hovedform, beskadiget, l. nu 6.3 cm.
- c) *Fibula* af bronse, fragment, af samme slags som foreg.
- d) *Sex bronsenaale* af almindeligt, simpelt slags, forsiret med (paa ét eksplr. yderst fine og skarpe) tverlinier; flere er kun tilstede i stumper, én hel er 6.5 cm. l.
- e) *Pincet* af bronse, usedvanlig lang og smal, som NO. 165, men simplere. L. 8.7 cm.
- f) En blaa, ringformet *glasperle*.
- g) *Ringspænde* (remspænde?) af jern.
- h) *Jernkniv* med tange og rester af skaftet, i stumper, bladet defekt.
- i) Brudstykker af et *lerkar*, der har havt urtepotteform, men ikke er af disses materiale; forsiret med grupper af vertikale linier og baand. H. omtr. 11 cm. (5383).
71. a) *Armring* af en sammenbøiet, tynd bronseten, hvis ender er lagt et stykke ved siden af hverandre uden sammenbinding, formen er afrundet trekantet, diam. 6 cm.
- b) *Tre* simple, lukkede *fingerringe* af smalt *sølvbaand*, indre diam. vel 2 cm.; to af ringene synes at have en svag til-sætning af guld.
- c) *Tre fingerringe*, som foregaaende, men af *bronse*.
- d) Et par fragmenter af menneskeligt skelet (femur). (5384).

72. a) *Lerkar* af simpel krukkeform, forsiret med punkter og linier. tildels meget skjødesløst indridsede.
b) Nogle tænder og smaa fragmenter af skelettet. (5385).
73. Daarlige og ubestemmelige rester af et *lerkar*. (5386).
74. a) *Hegte* af *sølv* som NO. 271, l. 3 cm.
b) *Beltering* af bronze, bestaaende af en flad, rund ring med derfra udskydende, næsten jevnbred, enkelt remholder med 3 nitter; største l. 15.3 cm.
c) *Synaal*(?) af bronze, afplattet oventil og med en smal split som øie, yderst skrøbelig, ufuldstændig.
d) Et par smaa brøsefragmenter, hvoriblandt en paa undersiden udhulet knap, muligens til en korsformet fibula, samt et lidet jernfragment.
e) *Sneldehjul* (perle?) af klebersten, kuglerundt med længderifler, ufuldstændigt. Synes at være vel lidet til sneldehjul.
f) Lidet, urtepotteformet *lerkar* med rette sider og rigt forsiret med rudeornamenter, i bunden et stort *hagekors*. H. 7.5, diam. i munden omtr. 10.5 cm.
g) Brudstykker af et sortpoleret *lerkar*, der har været af formen NO. 361.
h) *Harpixtætning* til et trækar.
i) Flere klumper af harpix(?). (5387).
- Ovenstaaende no. 27—74 er fundne ved undertegnedes udgravninger paa Kvasseim i Ogne s., Egersund pg. paa Jæderen. For disse undersøgelser, der begyndtes i 1896, fortsattes i 1897 og afsluttedes i 1898, vil en samlet redegjørelse senere meddeles i denne aarbog.
75. Brudstykke af en *stenøkse* med skafthul, afbrudt i hullet, kun midtpartiet i behold. Fra Jæderen. (5388).
76. Spidsen af et *spydblade*(?) af hvidgraa flint, kun 3.5 cm. l (5389).
- 77 Nogle brudstykker af et stort urtepotteformet *lerkar* af tykt materiale, forsiret med grupper af 6 linier, diam. i munden antagelig omtr. 24 cm.; høiden kan ikke bestemmes. F. i en gammel hustomt paa Ogne, Jæderen. Gave af proprietær J. Hiorth. (5390).
78. Et par *ovale spænder* af bronze med dobbelt plade, af typen NO. 652, men den udbrettede kant uforsiret. Af den ene spænde er kun halvparten tilstede. F. sammen med en del nu

tabte smaa ting af metal i en haug paa *Myklebust* paa *Egerøen*, *Jæderen*, formodentlig med brændt lig. (5391).

79. Fund fra *Hauge*, *Klep* s. og pg., *Jæderen*:

Seksten smaa firkantede, tynde *guldplader* med pressede figurer, fremstillende en mand og en kvinde vendte mod hverandre, af samme slags som de i *Atlas for Nord. Oldk. Tab. IV fig. 58—63* afbildede. Fremstillingerne er lidt forskellige og der eksisterer 8 varieteter, hvoraf tre er tilstede i 3 ekspl., to i 2 ekspl. og tre i kun 1 ekspl. Den største er 1.7×1.2 , den mindste 1×0.9 cm.; guldpladen er næsten saa tynd som papir. Disse merkelige figurplader vil senere blive gjenstand for detaljeret beskrivelse med afbildninger.

Fundne i 1897 ved dyrkning paa skraeningen nedenfor *Tuvbakken*, paa et sted, hvor der muligens har været en ældre husplads. (5392).

80. Gravfund fra *Meløen*, *Melø* s., *Rødø* pg., *Nordre Helgelands fogderi*, *Nordlands amt*.

- a) *Spænde* af massiv bronze i form af en rhomboidisk plade, der paa midten har en lidt hvælvet runddel. Paa oversidens midte en kort cylinder med et ravstykke indlagt paa toppen; rundt om er placeret fire smaa, fritstaaende,



Fig. 1. $\frac{1}{1}$.

hund-lignende dyr med bagdelen mod cylinderen og hovederne lidt hævet. Paa spændens sidespidser ligger fire større dyr med hovederne, der vender ind mod spændens midte, høit hævede over fladen. Dyrenes øine udmerkes ved meget smaa, indlagte, blaa glaskugler; kroppene dækkes af graverede, skjællignende ornamenter, med spiraler ved extremiteternes begyndelse. Fladen mellem dyrene er ornamenteret i almindeligt irsk fletningsmønster; hele spændens overflade er rigt forgyldt. Oprindelig har stykket muligens været et beslagstykke, af keltisk fabrikat, og charnieret, der nu kun delvis er tilstede, er senere tilsat. I fladens begge spidse ender sees et lidet hul. L. 7.5, br. 3.8 cm.

Spænden, der er fint arbeidet og godt bevaret, hører til de smukkeste stykker i sit slags, der kjendes fra Norges vikingetid. Afbildet fig. 1 ovenfra og fra siden med detaljeafbildning af et af de mindre dyr, seet ret fra siden.

- b) Et par *ovale spænder* af bronze med enkelt plade af typpen NO. 649, udmerket godt bevarede, med spor af forsølving (?). Naalen har, i alfald paa det ene eksemplar, været af jern; dobbelt naalefæste. L. 10.3, br. 6.2 cm.
- c) En *rørformet gjenstand*, bestaaende af en paalangs sammenbøiet, tynd bronzeplade, aaben i begge enderne; paa midten er indsat en liden bronsering. Til ukjendt brug. L. 5.7 cm., diam. 6 mm.
- d) *Sneldehjul* af sandsten, simpel, tyk skiveform, lidt afrundet paa oversiden.
- e) Fire ringformede *perler* af rav, hvoraf to temmelig store, to mindre.
- f) En *perle* af glasmosaik.
- g) *Vævske* af hvalben, ufuldstændig i brudstykker; den nedre del 39 cm. l., hvoraf skaftet omtr. 19 cm., samt en stump af spidsen. Simpel form uden forsiringer.
- h) Stor firkantet *plade* af hvalben, af samme slags som det ufuldstændige eksemplar, der er afbildet i NO. 449. Den egentlige flade er 23.5 cm. bred og 22 cm. høi samt indrammet med en skraastreget rand; derover sees to mod hverandre bøiede dyrehalse med hoveder, der har horn og ører samt aabent gab med store hugtænder. Dyrehalsene er dækkede med concentriske cirkler. Hele stykkets høide

32.5 cm., pladens tykkelse i det høieste 1 cm. Stykket er et udmerket eksemplar af disse, endnu gaadefulde gjenstande, der vistnok paa en eller anden maade maa høre til vævredskaberne eller ialfald til kvindens tilhørigheder, siden de gjentagne gange er fundne i kvindegrave. Paa de eksemplarer, jeg har seet, har jeg ikke kunnet opdage spor af slid i hullerne ved dyrenes hoveder. Afbildet fig. 2.



Fig. 2.

- i) Ukjendt *redskab* af hvalben, af lignende form som NO. 450, men „eggen“ er her betydelig kortere, kun 8.5 cm., og

egpartiet høiere end paa cit. fig. Skaftet, der er simpelt og uforsiret, begrændses mod bladet i en vinkelformet afsats. L. nær 19 cm.

Dette smukke fund blev gjort for et par aar siden paa Melø, men nærmere, sikre oplysninger savnes; det er skjenket til museet af hr. juveler *Marius Hammer* i Bergen. (5393).

Bergens Museums Aarbog 1898.

No. XIV.

Entomologiske undersøgelser i nordre Bergenhus amt.

II.

Lepidopterologiske notiser

fra Nordfjord 1898.

Af

O. J. Lie-Pettersen.

Nærværende notiser fremlægges herved som et resultat af mine i afvigte sommer (98) foretagne undersøgelser over insektfaunaen i indre Nordfjord. Disse undersøgelser, der har været drevet med understøttelse af Bergens museum, er en fortsættelse af de allerede forrige aar i indre Sogn paabegyndte entomologiske undersøgelser i Nordre Bergenhus amt, og omfatter foruden Lepidopterfaunaen tillige Apterygogenea¹⁾ og delvis ogsaa Hymenoptera.

Naar jeg som det andet punkt for disse undersøgelser valgte Stryndalføret i Nordfjord, saa var det dels fordi jeg mente, at jeg her i en af vestlandets mest naturskønne trakter vilde have de bedste udsigter til at kunne supplere mit i Lærdal indsamlede, forresten ganske righoldige, materiale med saadanne arter, der særlig er bundne til rigere skogtrakter, dels ogsaa fordi jeg mener, at indre Nordfjord er en saa vigtig del af Nordre Bergenhus amt, at det nødvendigvis maatte tages med, om disse undersøgelser skulde kunne give en nogenlunde tilnærmelsesvis besked om amtets fauna, særlig da naturforholdene i Lærdal, hvad der ogsaa fremgaar af forrige sommers resultater,²⁾ i flere henseender afviger fra det sædvanlige paa vestlandet.

Desværre var dog veiret i den forløbne sommer yderst ugunstigt for lepidopterologiske iagttagelser, idet der under hele mit ophold i Stryn, der varede fra begyndelsen af juli til hen i august, kun indtraf 4 solskinsdage, og luften næsten hele tiden var temmelig kjølig, hvad der særlig for Rhopalocerfaunaens vedkommende over en kjendelig indflydelse paa resultaterne.

Til trods herfor er mit materiale saapas betydelig, at jeg har troet ikke at burde undlade at fremkomme med nærværende rede-

¹⁾ Se nærværende aargang af denne aarbog no. VI.

²⁾ Se Bergens M. Aarbog 1897, no. XIII.

gjørelse, idet jeg samtidig benytter leiligheden til at paapege nogle ligheder og forskjelligheder i de to undersøgte punkters fauna.

At dagsommerfuglene ikke kan være synderlig talrigt repræsenteret i mit materiale, vil man kunne skjønne af, hvad jeg ovenfor har udtalt om veirforholdene. Af de 16 arter er da ogsaa de fleste fangede i de par første dage efter min ankomst, medens der endnu var lidt klar himmel og sol. Allerede den anden dags eftermiddag observeredes *Pieris brassicæ*, der forresten viste sig i et ikke ringe individantal paa agrene, hvor den gule agersennep (*Sinapis arvensis*) især paa enkelte steder bredede sig i en næsten uhyggelig grad. Samme dag fangede jeg desuden et noget forfløiet hunkeksemplar af *Colias palæno*, der hen paa eftermiddagen fandtes siddende i græsset, og i de par følgende dage var jeg saa heldig at faa fat paa endnu 3 eksemplarer (2 ♂♂ og 1 ♀) af denne vakre sommerfugl, der indtil for 2 aar siden, da den fangedes af hr. HAVAAS i Granvin i Hardanger, havde været savnet i det vestenfjeldske Norge. Den fløi især paa en skogbakke et stykke oppe i dalen og slog sig med forkjærlighed ned paa compositer, særlig en *Hierarcium*art. Paa samme sted tog jeg tillige *Lycæna argus* og *Lycæna icarus*, af hvilke den første senere viste sig som den utvilsomt talrigste repræsentant for *Rhopaloceren* paa hele det af mig undersøgte omraade. Paa de endnu friskt blomstrende enge saaes en og anden *Argynnis* at svirre omkring i hastig flugt, uden at jeg i de første dage var istand til at faa fat paa et eneste eksemplar. Længere hen i maaneden tog jeg dog nogle *A. aglaja* samt af *A. euphrosyne* og *A. selene* hver et eksemplar. Af andre *Argynnis*arter saa jeg i Stryn kun 2 eksemplarer af *A. pales*, der fangedes paa en myr oppe i furuskogen i slutten af maaneden.

Ganske interessant synes mig forekomsten af *Leucophasia sinapis* i Nordfjord. Paa mit besøg i Lærdal forrige sommer stødte jeg nemlig for første gang paa et sterkt medtaget eksemplar af denne art, der indtil da havde været savnet i de bergenhusiske amter. Ved fundet i Stryn maa det vel nu ansees godtgjort, at artens optræden i N. Bergenhus ikke skyldes tilfældige omstændigheder, men at den efter al sandsynlighed stadig forekommer her. At jeg heller ikke i sommer var istand til at opdrive mere end 2 forholdsvis daarlige eksemplarer er jo let forstaaelig, da artens flyvetid under normale forhold indtræffer langt tidligere paa aaret.

Lycæniderne var — foruden ved de to ovenfor omtalte — tillige repræsenteret ved endnu 2 arter, nemlig *Polyommatus hippotoë* og

Thecla rubi, hvilken sidste merkværdig nok i hele juli optraadte i ganske friske eksemplarer; ved Bergen pleier den allerede i slutningen af juni være omtrent forsvundet. Af *P. hippotoë* saa jeg kun et eneste eksemplar (♀), der toges 5te juli paa en kløvereng lige ved veien et stykke oppe i dalen; siden var den trods ivrig eftersøgen ikke til at faa øie paa.

Satyriderne var heller ikke synderlig sterkt repræsenteret; thi naar jeg undtager et eneste eksemplar af *Coenonympha pamphilus*, var *Pararge mæra* og *Erebia ligea*, de eneste to arter, der kom mig for øie og heller ikke disse ialmindelighed jo nok saa hyppige arter optraadte i noget næneværdigt antal eksemplarer. Dette var heller ikke tilfældet med *Van. urticæ*, som jeg kun finder noteret i to observerede eksemplarer. Naar jeg til de allerede nævnte endnu føier *Hesperia sylvanus*, der synes at være almindelig i n. Bergenhus amt, saa har jeg omtalt alle de *rhopalocerer*, som det har lykkedes mig at eftervise i Stryn.

Sammenligner man dette med resultatet af mine undersøgelser i Lærdal, saa vil det straks vise sig, at *Rhopalocerca*faunaen paa disse to steder har et temmelig forskjelligt præg, hvad der visselig er begrundet i de temmelig forskjellige naturforholde. Former som *Pap. machaon*, *Ap. cratægi*, *Polyom. virgaurea* og *Aphantopus hyperantus*, der alle fandtes i Lærdal, vil man formodentlig stadig søge forgjæves i Stryn, hvis naturforholde, særlig i vegetativ henseende, ikke i nogen væsentlig grad skiller sig fra de specifikt vestlandske.

Man vil maaske indvende, at en sammenligning med det under ulige gunstigere forholde sammenbragte rigere Lærdalsmateriale ikke ganske berettiger til en saadan slutning; men hertil vil jeg svare, at de nævnte fire arter er karakterformer, der vanskelig kunde have undgaaet min opmærksomhed, om de havde forekommet i Stryn, og at en lignende forskjel tillige, om end i mindre grad, ogsaa gjør sig gjældende ved betragtningen af de øvrige grupper.

Med hensyn til *Heterocererne*, saa bliver veirligets virkninger her noget mindre iøjnefaldende, da de til denne gruppe hørende arter jo ikke absolut kræver klarveir for at være i bevægelse, men tvertimod ofte viser sig talrigst i overskyet veir, naar blot temperaturen ikke er for lav og luften er nogenlunde rolig. Men disse betingelser var desværre kun sjelden tilstede, idet det næsten regelmæssig hen paa eftermiddagen begyndte at blæse en temmelig kold vind, der som oftest først lagde sig henimod midnat efter mørkets frembrud. Følgen heraf var, at jeg ikke sjelden vendte hjem fra

mine natlige streiftog paa de prægtigste skogenge med 2 til 3 arter noctuer i mine fangeglasser, hvilket jo maa siges at være et temmelig magert resultat af 2—3 timers ihærdig eftersøgen.

Grupperne *Closterocera* og *Bombyces* er i foreliggende materiale saa daarlig repræsenteret, som vel mulig, idet der af den første kun findes 1, af den sidste 8 arter, hvoraf ingen giver anledning til nogen særlige bemærkninger.

For noctuernes vedkommende er mit udbytte betydelig bedre, men ogsaa her bliver det saavel i kvantitativ som i kvalitativ henseende af langt ringere værd end mit materiale fra forrige sommer, idet det kun beløber sig til 25 sikkert determinerede species mod de 38¹⁾ fra Lærdal, og kun indeholder 4 for Bergens stift nye arter. *Dianthoecia capsincola* blev nemlig kort efter udgivelsen af min afhandling over Lærdals-materialet klækket af en larve, der blev fundet i frøkapselen til *Melandrium pratensis* i Lærdal. Den er ogsaa tidligere bleven eftervist i Granvin i Hardanger af J. HAVAAS, saa at den nu kan opføres for begge Bergenhush-amter.

Som en merkelighed vil jeg notere, at medens jeg i Lærdal gjorde min rigeste høst af noctuer paa *Knautia arvensis* og forskellige kurvplanter, indbragte disse planter i Stryn omtrent intet. Paa *Cirsium palustre*, af hvilken der paa engene fandtes et meget for stort udvalg, fangede jeg et eneste eksemplar af *Plusia chrysis* samt et do. af *P. jota*, og naar jeg dertil føier, at jeg tog et eneste eksemplar af *Charæas graminis* paa *Knautia*, saa har jeg dermed nævnt alt, hvad jeg tog af natfly paa planter tilhørende disse to familjer. Hele resten af mit noctue-materiale fangede jeg paa *Silene inflata*, naar undtages et eneste eksemplar af *Dianth. rivosa*, der toges paa *Melandrium pratensis*.

Silenerne er forresten ogsaa fra andre steder kjendte som planter, der med forkjærlighed besøges af natsommerfugle, men det var mig dog temmelig paafaldende, at jeg paa de prægtigste bakkeskraaninger, der var rigelig oversaaet med blomstrende *Knautia*, ikke skulde kunne opdrive mere end et eneste eksemplar, medens selv de mindste ansamlinger af *Silene* sjelden slog ganske feil.

Maaske skyldes dette mærkelige forhold — ialfald for en del — den omstændighed, at saavel *Knautia* som *Cirsium* ofte var sterkt besøgte af humler. Paa en af de bedste *Knautiabakker* fandt jeg

¹⁾ Den 38te *Dianth. capsincola* findes af her anførte grund ikke i fortegnelsen.

oftere hen paa eftermiddagen næsten samtlige blomsterhoveder besatte med *Psityrus vestalis*, der paa snyltehumlernes sædvanlige vis kunde sidde træge og suge i timevis. Ogsaa ved nattetide kunde jeg af og til finde dem forhaanden i mængder, hængende i blomsterne. *Cirsium* var ligeledes ofte temmelig rigelig besat med denne snyltehumle, der forresten her optraadte i slige masser, som jeg ikke kan mindes at have seet noget andet sted. Det er derfor maaske ikke saa usandsynligt, at dette visselig usædvanlig sterke besøg af humler kan have udtømt nektarierne hos disse blomster, saa at de derved ingen tiltrækning øvede paa de forbiflyvende sommerfugle.

Af de indsamlede natflyarter er *Agrotis corticea* og *Dianthoecia nana* i absolut majoritet med hensyn til antal eksemplarer. Af den første fangede jeg en snes stykker af begge kjøen, men tallet paa dem, der undslap, var temmelig betydelig, og jeg tager neppe feil, naar jeg betragter den som den talrigste og almindeligste noctue-art i hele området. En stor del af de fangne stykker var ganske friske.

Af *Dianth. nana*, der er ny for vestlandet, har jeg ialt 14 eksemplarer, hvoraf dog endel er temmelig forfløine.

Ellers turde et eksemplar af *Agrotis orbona* med temmelig mørke forvinger ikke være uden en vis interesse. Det blev jaget op af en stendynge om formiddagen 29de juli og var ganske friskt. Af denne art har jeg tidligere i Bergen klækket et lignende eksemplar, der for tiden beror hos hr. konservator SPARRE-SCHNEIDER i Tromsø til nærmere undersøgelse.

Af de 5 fangede *Mamestra*-arter er *M. advena* og *M. tinctoria* ikke tidligere kjendte fra Bergenhusamterne. Den sidste fangedes kun i et eneste temmelig friskt eksemplar.

Hadena er repræsenteret ved 2 arter, *lateritia* og *monoglyphia*, hver dog kun med et eneste eksemplar, og af *Cucullia umbratica* fangede jeg ligeledes kun et eneste eksemplar. Den 29de juli tog jeg paa veien ved Tonning en større natflylarve af et høist paa-faldende udseende. Den er foreløbig bleven bestemt til at være *Cucullia lucifuga*, med hvilken den nærmest stemte overens. Den afveg dog i tegning fra den af AURIWILLIUS givne beskrivelse og til lige fra de hos HOFMANN og S. v. PRAUN forefundne afbildninger, idet mit eksemplar havde en midtre dorsallinje og 2 temmelig laterale sideryglinjer, medens den ligeledes af røde flekker sammensatte fodlinje ganske manglede. Flekkernes antal paa hvert seg-

ment var 3, en for hver linje, altsaa kun det halve af det sædvanlige antal, men temmelig store, saaat de muligens kan være dannet ved sammensmeltning af to. Allerede dagen efter krøb den ned i muldlaget paa bunden af den beholder, hvori den blev anbragt og forpuppede sig efter 7 dages forløb. Puppen er gulbrun, meget lys og hviler i en af muld og silketraade forfærdiget cocon. *C. lucifuga* er i vort land kun kjendt som en sjeldenhed og er kun fundet i de sydøstlige amter. I Sverige er den ligeledes en temmelig sjelden art.

At Plusiiderne var *P. chrysis* jevnlig at træffe i ganske friske eksemplarer og lader til at være ganske almindelig i n. Bergenhus. Derimod tog jeg af *P. jota* og *P. gamma* kun nogle faa og af *P. festucae* kun et eneste eksemplar, en nyklækket hun; denne sidste art synes forresten paa vestlandet kun at optræde meget sparsomt og enkeltvis. I S. Bergenhus er den dog tagen paa flere steder f. eks. ved Bergen.

Af Geometrider har Stryns fauna kun faa arter af interesse at opvise, hvis jeg kan dømme efter det foreliggende materiale. Det maa dog herved bemærkes, at juli ingenlunde er den heldigste tid for indsamling af herhenhørende former, da mange arter allerede da pleier at være affløine; og uagtet denne bemærkning visse- lig ogsaa delvis kan gøres gjældende for enkelte af de andre grupper, turde det dog neppe være tvilsomt, at juni maaned specielt for maalernes vedkommende har den største rigdom at opvise.

Af de forefundne former kan man dog med temmelig stor sandsynlighed slutte, at Geometer-faunaen i Stryn ikke i nogen nævneværdig grad afviger fra vestlandets i almindelighed.

Da her baade findes løvskog og naaleskog, finder vi ganske naturlig de til begge disse trægrupper knyttede arter her blandede om hverandre. Saaledes fandtes allerede straks ved min ankomst saavel *Cabera pusaria* som *Bupalus piniarius* forhaanden i ganske betragtelig mængde. Den første holdt sig dog ikke længere end til midten af maaneden, efter hvilken tid jeg kun fandt enkelte sterkt medtagne eksemplarer, medens *B. piniarius* endnu ved min afreise fløi talrigt omkring furutrærnes kroner.

I den egentlige furuskog, hvor bunden var rigelig bedækket med lyngarter, særlig *Vaccinium myrtillis*, kunde det hen paa eftermiddagen være ret livligt med *Halia brunneata* og *Cidaria caesiata*, ligesom *Boarmia repandata* og *Acidalia fumata* jevnlig var at træffe der.

Allerede en af de første aftener observerede jeg et eksemplar af *Geometra papilionaria*, som det dog ikke lykkedes mig at fange, og henimod maanedens slutning saaes et andet eksemplar af denne prægtige maaler, ligeledes under omstændigheder, hvor fangst var umulig. Dens forekomst her var mig forresten aldeles ikke paa-faldende eller uventet, da den jo i hele Bergens stift har vist sig at være en forholdsvis almindelig art. Af den ligeledes almindelige *Metrocampa margaritaria* fangedes i maanedens første halvdel et og andet eksemplar samt af den langt sjeldnere *Ellopia prosapiaria* et eneste temmelig defekt stykke. *Cidaria montanata* var gennem hele maaneden tilstede i mængde.

Merkelig nok var *Ematurga atomaria* endnu ved min ankomst ikke ganske affløien og fangedes i nogle faa eksemplarer hist og her, især oppe i furuskogen; senere end 7de juli finder jeg den dog ikke noteret.

Paa den nye overordentlig vakre skogvei langs fjorden mellem Stryn og Faleide tog jeg i maanedens sidste halvdel endel eksemplarer af *Anaitis plagiata*, der fandtes siddende paa bergvæggene langs veiens øvre side. Her toges ogsaa nogle *Cidaria cambrica* og et eneste eksemplar af den her paa vestlandet sjeldne *Acidalia incanata*, der ogsaa fangedes i Lærdal forrige sommer. Endelig bør nævnes *Hydrelia candidata*, der fangedes i et eneste forslidt eksemplar i lien ovenfor Vig. I de 6—7 aar, jeg har befattet mig med vestlandets Lepidopter-fauna, er dette den første gang, arten er kommen mig for øie. Den er dog tidligere fundet i Søndre Bergenhus amt.

Som det forøvrigt vil sees af efterfølgende fortegnelse, er mit Geometer-materiale ikke af nogen særlig fremtrædende interesse, men indeholder kun — maaske med undtagelse af nogle faa — arter, der vil kunne erholdes paa de fleste ikke altfor skogfattige steder i det vestlige Norge.

Vender vi os dernæst til Mikrolepidopterfaunaen, saa er en sammenligning med andre lokalfaunaer her betydelig vanskeligere for ikke at sige umulig, da kjendskabet til denne gruppes udbredelsesforholde hos os kun er yderst ringe i sammenligning med de forrige grupper. Saavel fangsten som præpareringen af de herhenhørende tildels meget smaa former frembyder nemlig saa mange vanskeligheder, at de helt og holdent fordrer sin mand, om undersøgelserne skal drives rationelt. Mine mikrolepidopterologiske iagttagelser er da ogsaa alt for fragmentariske til, at de kan tjene som grundlag for faunistiske sammenligninger, hvorfor jeg her ikke skal

indlade mig paa noget forsøg i denne retning, særlig da de i Stryn forefundne arter ikke frembyder noget af særlig interesse.

*

*

*

Anm. Efter at nærværende var skrevet, har jeg klækket et eksemplar af *Calocampa vetusta* af en larve, der blev fundet paa Tonning dagen før min afreise, saa at denne art nu ogsaa kan opføres for N. Bergenhus.

Fortegnelse

over

Lepidoptera

iagttagne i Stryn juli 1898.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. <i>Pieris brassicæ</i> . | 29. <i>Agrotis c. nigrum</i> . |
| 2. <i>Leucophasia sinapis</i> . | 30. — <i>brunnea</i> . |
| 3. <i>Colias palæno</i> . | 31. — <i>conflua</i> . |
| 4. <i>Thecla rubi</i> . | 32. — <i>corticea</i> . |
| 5. <i>Polyommatus hippothoë</i> . | 33. <i>Charæas graminis</i> . |
| 6. <i>Lycæna argus</i> . | 34. <i>Mamestra advena</i> . |
| 7. — <i>icarus</i> . | 35. — <i>tincta</i> . |
| 8. <i>Vanessa urticæ</i> . | 36. — <i>thalassina</i> . |
| 9. <i>Argynnis selene</i> . | 37. — <i>pisi</i> . |
| 10. — <i>euphrosyne</i> . | 38. — <i>dentina</i> . |
| 11. — <i>pales</i> . | 39. <i>Dianthoecia nana</i> . |
| 12. — <i>aglaja</i> . | 40. — <i>capcincola</i> . |
| 13. <i>Erebia ligea</i> . | 41. — <i>rivosa</i> . |
| 14. <i>Pararge mæra</i> . | 42. <i>Hadena lateritia</i> . |
| 15. <i>Coenonympha pamphilus</i> . | 43. — <i>monoglypha</i> . |
| 16. <i>Hesperia sylvanus</i> . | 44. <i>Caradrina quadri-punctata</i> . |
| 17. <i>Macroglossa fuciformis</i> . | 45. <i>Tæniocampa gothica</i> . |
| 18. <i>Lithosia lurideola</i> . | 46. <i>Calocampa vetusta</i> . |
| 19. <i>Hepialus velleda</i> . | 47. <i>Cucullia umbratica</i> . |
| 20. — <i>hecta</i> . | ? 48. — <i>lucifuga</i> . |
| ? 21. <i>Psyche graslinella</i> . | 49. <i>Plusia chrysitis</i> . |
| 22. <i>Orgyia antiqua</i> . | 50. — <i>festuca</i> . |
| 23. <i>Bombyx quercus</i> . | 51. — <i>jota</i> . |
| 24. <i>Saturnia pavonia</i> . | 52. — <i>gamma</i> . |
| 25. <i>Pygæra pigra</i> . | 53. <i>Geometra papilionaria</i> . |
| 26. <i>Cymatophora duplaris</i> . | 54. <i>Nemoria putata</i> . |
| 27. <i>Agrotis strigula</i> . | 55. <i>Acidalia incanata</i> . |
| 28. — <i>orbona</i> . | 56. — <i>fumata</i> . |

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 57. <i>Abraxas marginata</i> . | 90. <i>Crambus ericellus</i> . |
| 58. <i>Cabera pusaria</i> . | 91. — <i>pratellus</i> . |
| 59. — <i>exanthemata</i> . | 92. — <i>dumetellus</i> . |
| 60. <i>Ellopiia prosapiaria</i> . | 93. — <i>hortuellus</i> . |
| 61. <i>Metrocampa margaritaria</i> . | 94. — <i>falsellus</i> . |
| 62. <i>Boarmia repandata</i> . | 95. — <i>pinellus</i> . |
| 63. <i>Gnophos myrtillata</i> . | 96. — <i>margaritellus</i> . |
| 64. <i>Ematurga atomaria</i> . | 97. — <i>culmellus</i> . |
| 65. <i>Bupalus piniarius</i> . | 98. — <i>inquinatellus</i> . |
| 66. <i>Halia brunneata</i> . | 99. — <i>tristellus</i> . |
| 67. <i>Lythria purpuraria</i> . | 100. — <i>perlellus</i> . |
| 68. <i>Anaitis plagiata</i> . | 101. <i>Tortrix musculana</i> . |
| 69. <i>Camptogramma bilineata</i> . | 102. — <i>ministrana</i> . |
| 70. <i>Lygris populata</i> . | 103. <i>Schiaphila osseana</i> . |
| 71. — <i>dotata</i> . | 104. — <i>argentana</i> . |
| 72. <i>Cidaria viridaria</i> . | 105. <i>Cochylis dubitana</i> . |
| 73. — <i>ocellata</i> . | 106. <i>Penthina variegana</i> . |
| 74. — <i>didymata</i> . | 107. — <i>arbutella</i> . |
| 75. — <i>cambrica</i> . | 108. — <i>mygindana</i> . |
| 76. — <i>cæsiata</i> . | 109. — <i>metallicana</i> . |
| 77. — <i>tæniata</i> . | 110. — <i>bipunctana</i> . |
| 78. — <i>albulata</i> . | 111. <i>Grapholitha dorsana</i> . |
| 79. — <i>alchemillata</i> . | 112. <i>Tinea tapezella</i> . |
| 80. — <i>hastata</i> . | 113. <i>Nemophora schwammerda-</i>
<i>mella</i> . |
| 81. — <i>montanata</i> . | 114. <i>Agyrestia andareggella</i> . |
| 82. <i>Hydrelia candidata</i> . | 115. — <i>goedartella</i> . |
| 83. — <i>flavicata</i> . | 116. — <i>brockella</i> . |
| 84. <i>Eupithecia satyrata</i> . | 117. <i>Plutella cruciferarum</i> . |
| 85. — <i>helveticaria</i> . | 118. <i>Pleurota bicostella</i> . |
| 86. — <i>absinthiata</i> . | 119. <i>Platyptila zetterstedtti</i> . |
| 87. <i>Scoparia murana</i> . | 120. <i>Leioptilus tephradactylus</i> . |
| 88. <i>Botys hyalinalis</i> . | |
| 89. <i>Diasemia reticularis</i> . | |
-

Bergens Museum

AARSBERETNING

for

1898

Indberetninger

afgivne til

generalforsamlingen den 13de febr. 1899



Bergen

John Griegs bogtrykkeri

1899

Indhold.

	Pag.
Indberetning fra bestyrelsen	3
Ekstrakt af regnskabet.....	40
Indberetning fra bibliothekaren	46
— fra den naturhistoriske afdeling.....	60
— fra den historisk-antikvariske afdeling	70
— fra den biologiske station.....	79
Beretning om Bergens museums sommerkursus.....	82
„Foredrag for hvermand“	85
Medlemsførtegnelse.....	87

INDBERETNING FRA BESTYRELSEN.

I. Museets samlinger og bibliothek.

Indtægter og udgifter. Idet man henviser til medfølgende regnskabsekstrakt kap. I skal man som nærmere forklaring til denne anføre følgende:

Statens bidrag, der i forrige budgettermin (1897—98) bevilgedes med kr. 18000 mod at et tilsvarende beløb tilveiebringes paa anden maade, foruden 2000 kr. som tilskud til gage for den antikvariske afdelings konservator, forhøiedes for 1898—99 til 20000 kr., idet forhøielsen bestemtes at skulle komme den historiske afdeling tilgode. Af denne forhøielse kommer 1000 kr. til indtægt i regnskabs-aaret 1898.

Samlagets bevilgning til bibliotheket og den nationaletnografiske samling og sparebankens bidrag er for 1898 den samme som i forr. regnskabsaar, henholdsvis kr. 4000 og kr. 9000. Desuden har man af samlaget tilladelse til at anvende for bibliotheket indtil kr. 4000 af bibliothekfondets renter. Heraf er anvendt kr. 3987.94.

I begyndelsen af aaret udsendtes til en række mænd og kvinder i Bergen circulærer med anmodning om at de vilde tegne sig som medlemmer af muséforeningen, forsaavidt de ikke allerede var det. Tillige anmodedes saavel de eventuelle nye medlemmer, som de tidligere indtegnede, om frivilligen at forhøie medlemskontingenten. Samtidig blev den ordning truffet, at i medlemskontingent paa mindst 10 kr. indgaar abonnement paa museets aarbog, i kontingent paa mindst 20 kr. abonnement paa saavel aarbogen som særskilt udgivne skrifter.

Denne anmodning blev i ganske stor udstrækning imødekommet, saa medlemsantallet voksede betydeligt og indtægten af kontingent, der i forrige regnskab udgjorde 680 kr. i indeværende regnskab er steget til 1892 kr.

Indtægten af entré i museet er i 1898 kr. 664.70 (mod kr. 312 i forrige regnskab). Heri er dog indbefattet et mindre beløb indkommet ved salg af den af dr. BRUNCHORST udarbejdede katalog over den norske fiskesamling.

Som ny indtægtspost er tilkommet godtgjørelse for brug af den nye foredragssal med kr. 405. Denne indtægtspost haaber man at faa forøget, saafremt det i større udstrækning lykkes at faa salen udleiet til brug ved foredrag og møder.

Regnskabet for 1898 overtog fra forrige regnskab et underskud af kr. 738.44. Trods de øgede indtægter er dette i aarets løb steget til kr. 2615.96, væsentlig paa grund af de betydelige overskridelser, som har fundet sted paa saavel den naturhistoriske som den historisk-antikvariske afdelings konto. Den første har anvendt kr. 1901.42, den anden kr. 1100.75 mere end budgetteret. Det første beløb vil dog blive dækket naar man faar indbetalt et for et udenlandsk museum til et større indkjøb udlagt beløb. Den antikvariske afdelings overskridelse skriver sig fra en del ekstraordinære arbejder ianledning den forestaaende omordning af samlingen.

Som i forrige beretning anført søgte man i 1897 staten om et ekstraordinært bidrag paa 20000 kr. til inventar i de nye fløie. Dette andragende blev af budgetmæssige hensyn af budgetkomiteen indstillet til ikke at behandles i 1898. For nærværende storting er af regjeringen fremsat proposition om bevilgning af beløbet, som i høieste grad tiltrænges, saafremt samlingerne i en overskuelig fremtid skal komme i orden i de nye lokaler. Midlertidig har man til anskaffelse af inventar i søndre fløi og endel samlingsskabe maattet anvende kr. 11355.62, som er tilveiebragt ved et midlertidigt laan, der haabes dækket ved det forventede statsbidrag.

Ialt er inventaret i de nye fløie beregnet at skulle koste omkring 40000 kr. De 20000, som man ikke venter at faa dækket ved statsbevilgning, maa man søge tilveiebragt ved bidrag af private eller institutioner i Bergen.

Udgifterne til gager og lønninger er steget med 520 kr. idet konservator GRIEGS gage er forhøiet med kr. 200 og der er tilkommet en fast kontoristgage paa kr. 30 pr. maaned fra midten af februar. Denne sidste udgift repræsenterer dog ikke nogen ny post, idet den nødvendige kontorassistance tidligere betaltes paa anden maade.

Til bibliotheket er medgaaet kr. 5987.94 (mod kr. 5960.03 i

forrige regnskab), til fællesudgifter kr. 4487.15 (mod kr. 4107.43), til den naturhistoriske afdeling kr. 6901.42 (mod kr. 4121.32), til den historisk-antikvariske afdeling kr. 8100.75 (mod kr. 5567.26).

Besøget i samlingerne. Aabningstiden har været den samme som i foregaaende aar, om sommeren (16de mai til 30te septbr.) hver dag kl. 11—2 og 4—6, tirsdag, torsdag og lørdag mod betaling af 25 øre, om vinteren (1ste oktbr. til 15de mai) søndag, mandag, onsdag og fredag kl. 11—2.

Udstillingen har bevirket at antallet af besøgende har været ca. 10000 større end noget foregaaende aar siden en ordentlig statistik blev istandbragt. Antallet af besøgende i sidste femaar har været:

1894	36903
1895	42144
1896	52015
1897	46834
1898	62608

Paa aarets maaneder fordeler besøget sig som følger:

Januar	2806	Juli	12504
Februar	1766	August	9025
Marts	3416	September	7209
April	3520	Oktober	4802
Mai	4195	November	3474
Juni	8476	December	1415

Det største besøg falder som sædvanlig paa søndage, men udstillingen har dog bevirket, at besøget paa hverdagene har været usædvanlig stort, saaledes som følgende oversigt viser:

	Søndage	Gratis hverdag	Betalings- dage	Skoler og kort*)
1897 ..	35566	7438	1248	2582
1898 ..	38991	16789	2506	3322

*) Til muséforeningens medlemmer, sommerkursets deltagere og endel andre, særlig lærere, udstedes kort, der giver gratis adgang paa alle aabningsdage.

Samlingernes og bibliothekets forøgelse. Bibliothekets forøgelse andrager til 1442 nummer mod 1192 i forrige beretning. Heraf er 371 erhvervet ved køb, resten ved bytte eller som gaver. Det Fastingske bibliothek medregnet omfatter bibliotheket nu mellem 21 og 22000 bind.

Bibliotheket er i aarets løb flyttet til sit nye lokale i 3die etage af den nyopbyggede søndre fløi.

Den naturhistoriske afdeling. Samlingens væsentligste forøgelse i aarets løb skriver sig fra en række gaver fra forskellige fremmede landes kommissariater ved Bergensudstillingen. Særlig fik man gennem det russiske kommissariat, ved prof. GRIMM, en særdeles interessant samling fisk fra Volga og det kaspiske hav. Af andre gaver kan nævnes en orangutang (ungt eksemplar) fra hr. bundtmager BRANDT, som tillige har skjænket museet en rig samling af udmerket monterede norske pattedyr. Bestyrelsen vil ikke undlade ogsaa paa dette sted at bringe hr. BRANDT sin erkjendtligste tak for den varme interesse, han stadig viser for museets arbeide.

Den historisk-antikvariske afdeling er ogsaa betydelig forøget, særlig kanske den nationaletnografiske samling (bygdesamlingen), som ved særskilt bevilgning af stortinget, har faaet et betydelig større annuum end i tidligere aar.

Forøvrigt henviser man til bibliothekarens og afdelingernes beretninger, og til de gavefortegnelser, som ledsager disse, idet man udtaler sin erkjendtlige tak til de mange, som gennem gaver har bidraget til samlingernes forøgelse saavel som til de herrer, der gennem personligt arbeide med samlingerne har understøttet museet i dets virksomhed.

Bibliothek og læseværelse. Som nedenfor omtalt er der i s. fløis anden etage indrettet et læseværelse, til hvilket der er fri adgang for muséforeningens medlemmer og andre interesserede. Til dem, der ikke er medlemmer af foreningen, udstedes kort ved henvendelse paa dr. BRUNHORSTS kontor. I læseværelset udlægges den nye litteratur, som indkommer til bibliotheket, og som aar om andet udgjør noget over 300 bind særskilt udgivne bøger og 6 à 700 tidsskrifter, dels af naturhistorisk, dels af historisk eller blandet indhold.

Læseværelset er aabent hver dag (undt. søndag) kl. 10—2 og 5—8.

I forbindelse med læseværelset, der tillige er bibliothekarens kontor, staar bibliothekets udlånsrum, som er aabent alle hverdage kl. 10—11 og i den lyse aarstid tillige kl. 5—6. Udlaan vil dog i regelen finde sted hele formiddagen.

II. Museets bygninger og eiendom.

Udvidelsen af museets hovedbygning (se tidligere beretninger) er i aarets løb fuldført, idet bygningen blev overtaget den 1ste mai. I søndre fløi var man da allerede delvis indflyttet og denne del af nybygningen er nu, paa tre rum nær, færdig indredet og taget i brug. Af de tre resterende rum vil det ene (i 3die etage) holdes i reserve til fremtidig udvidelse af bibliotheket, det andet er i reserve til arbejdsrum og det tredie vil blive indredet til læseværelse til brug for skoleklasser. Der vil i rummet blive anbragt de fornødne siddepladse for en 30 elever og opstillet en samling af saadanne gjenstande, (skeletter, udstoppede mindre dyr, modeller etc.) som er særlig brugelige til skolernes undervisning i naturfag. Disse gjenstande vil lærerne have anledning til at tage ud af skabene og benytte til demonstration, noget som vanskelig lader sig gjøre i den udstillede samling. Til læseværelset vil saavel folkeskolens klasser som andre offentlige og private skoler under visse betingelser have adgang.

I nordre fløi har 1ste etage i nogle maaneder været benyttet af den historiske udstilling, men forøvrigt har man ikke fundet det raadeligt at tage lokalet i brug til samlingerne, da man frygtede for, at det endnu var for fugtigt. I indeværende aar vil indflytningen begynde og fortsættes i den udstrækning, i hvilken man faar anledning til at anskaffe inventar. Da der mangler opvarmning i hele den del af bygningen, som er benyttet til samlinger, vil dog indflytningen vanskelig kunne iværksættes før udover vaaren.

Bygningens udseende efter opførelsen af de nye fløie fremgaar af den foran indhæftede planche og fig. 2. Fig. 3, 7 og 8 viser grundplaner af 1ste, 2den og 3die etage i den udvidede bygning.

Som nærmere forklaring til planerne, skal anføres følgende:

I 1ste etage (fig. 3) er søndre fløi (tilvenstre) næsten helt optaget til arbejdsrum. Rummene 1 og 2 er arbejdsrum for den naturhistoriske afdelings konservatorer, 3 og 4 er bestyrelsens forsamlingsrum og kontorer for sekretæren, kassereren etc. Rum nr. 5 er en liden foredragssal, der rummer 40 à 50 tilhørere og som er forsynet

med amfitheatralske bænke for bedre at kunne bruges til naturhistoriske demonstrationer. Salens udseende fremgaar af hosstaaende figur (fig. 1). Rummene nr. 6 og 7 er arbejdsrum og kontor for den historiske antikvariske samling.

De tilstødende rum i den gamle bygning, paa planen betegnet som 8 og 9, gennem hvilke der fra søndre fløi er adgang til samlingen, vil benyttes som opbevaringsrum for saadanne gjen-

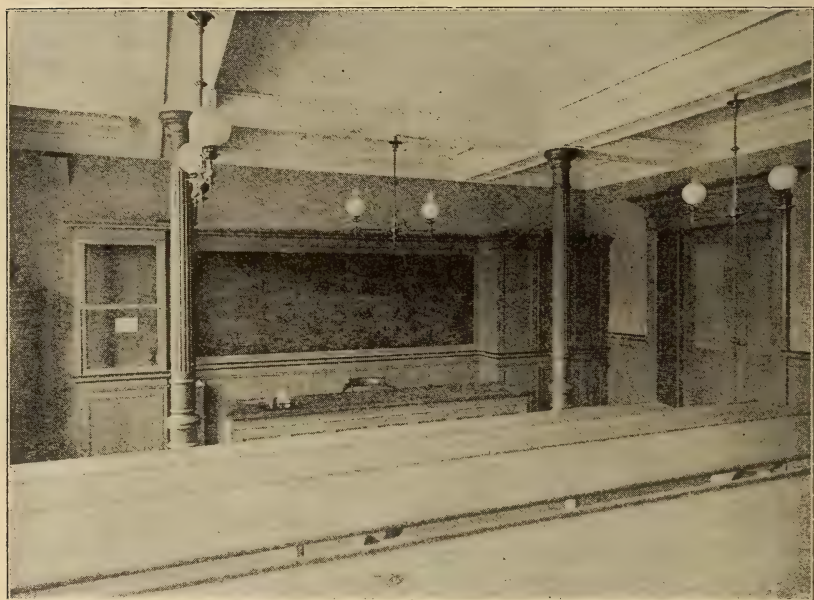


Fig. 1. Museets lille foredragssal.

stande, som ikke egner sig til at udstilles i den offentlige samling. De vil være tilgængelige for fagmænd og i studiesøiemed, men ikke aabne for publikum. De øvrige rum i denne etage, nr. 10—28, vil afgive plads for den historisk antikvariske afdelings samlinger i følgende fordeling: nr. 10, 11 og 12 udenlandsk etnografisk samling; 13 myntkabinet; 14 udenlandske (græske, romerske, ægyptiske) oldsager etc.; 15 til 21 den nationaletnografiske samling (norske bondegjenstande); 22, 24 og 26 samlinger fra den moderne tid, nyere kirkelige gjenstande, vaabensamling etc.; 27 den middelalderiske samling; 28, 29, 25 og 23 den norske forhistoriske samling.

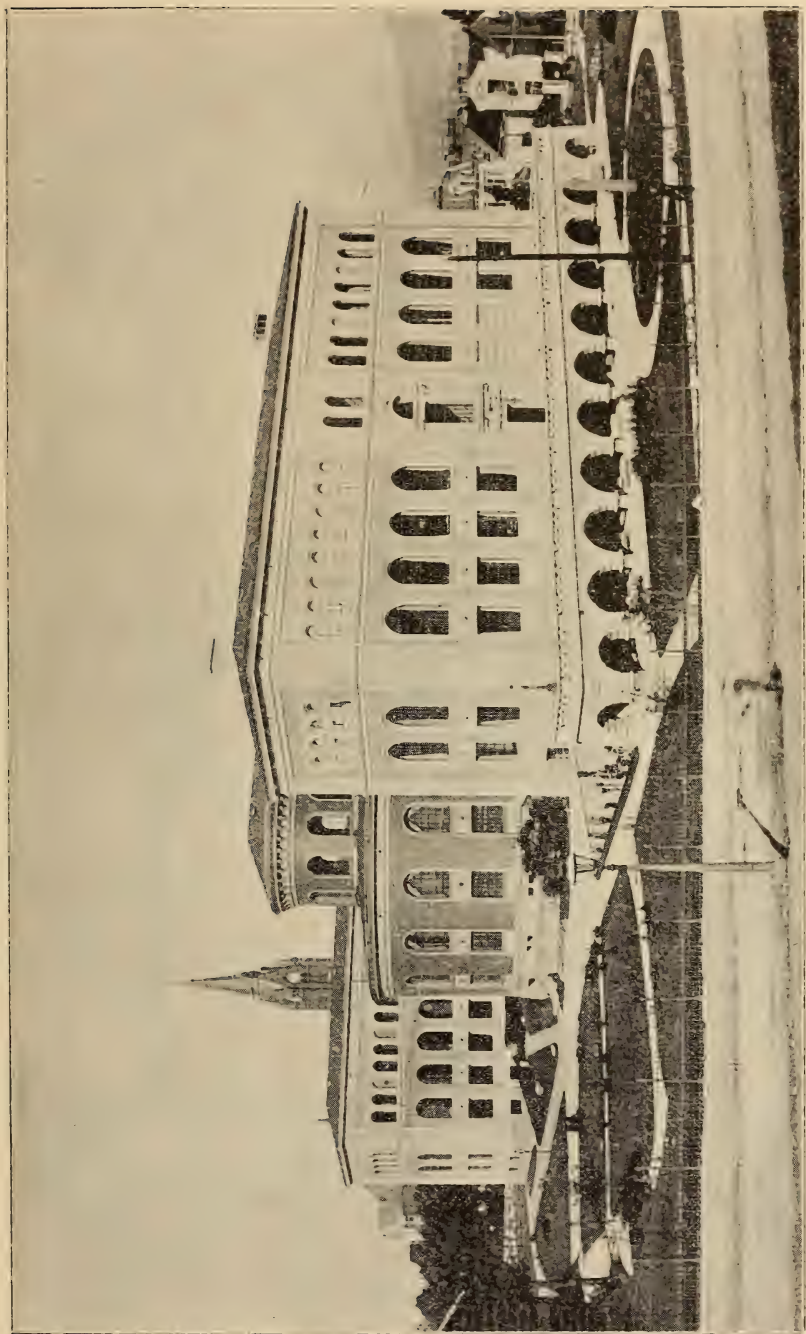


Fig 2. Museets bygning seet fra syd.

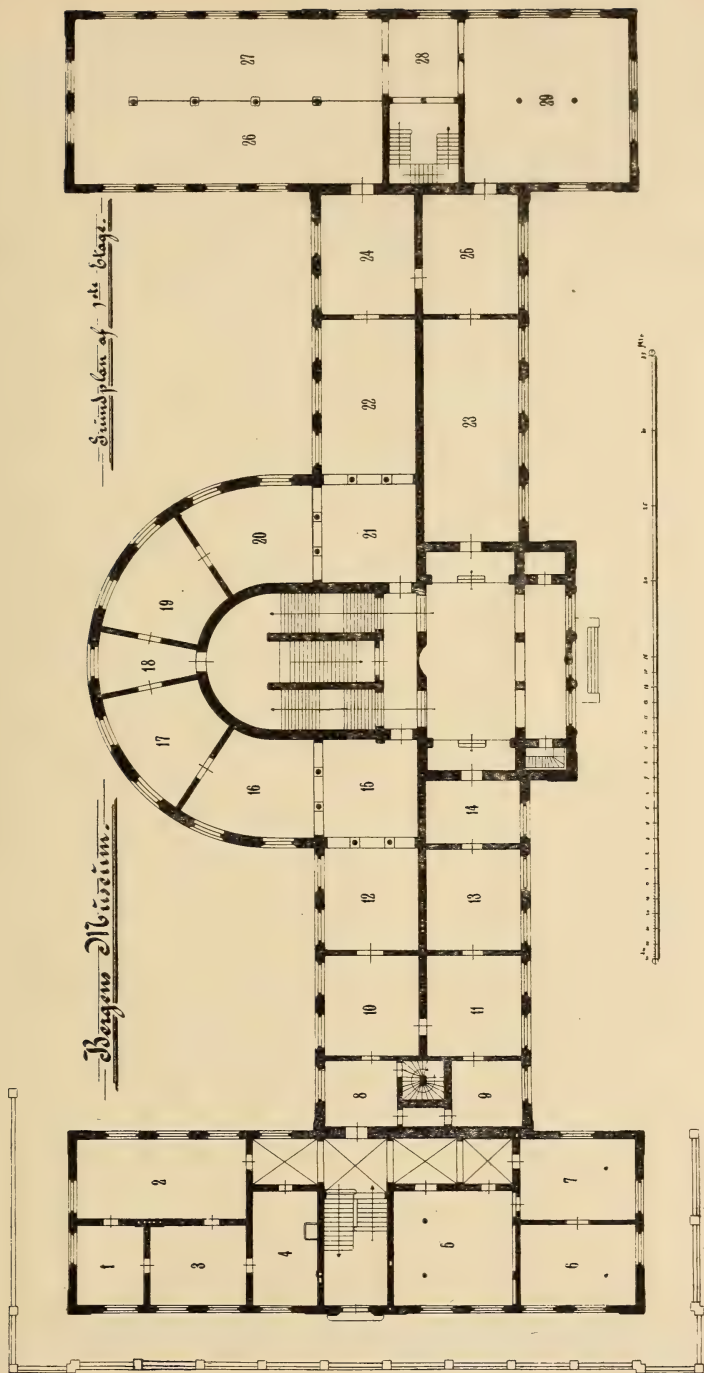


Fig. 3.

I 2den etage (se fig. 7) er søndre fløis ene halvdel optaget af en stor foredragssal, der har siddepladse til 220 mennesker og til nød kan rumme næsten 400, naar den er helt fyldt. Salens udseende fremgaar af fig. 4 og 5 (pag. 14). Det casetterede tag bæres af seks jernsøiler, der ligesom det panel, der dækker den nedre del af væggene er hvidlakeret med forgyldte dekorationer. I salens østre (paa planen nedre) ende er der opbygget et fast podium paa en meters høide i hele salens bredde. Paa dette staar foredragsbordet, der er indrettet til at kunne bruges ogsaa ved kemiske foredrag og derfor forsynet med vand- og gasledning, vask og en hel del skuffer og skabe til opbevaring af apparater etc. I de to paa podiet opbyggede skabe er der yderligere plads til apparater, glassager, kemikalier o. s. v. Paa væggen bag bordet er der mellem skabene anbragt en tavle paa syv meters længde og over denne en liden skjærm, vel 2 m. i kvadrat, til forevisning af lysbilleder. Denne er paa fig. 4 synlig midt bag bordet, men kan rulles langs hele tavlen, saa hele dennes flade blir anvendelig. Ogsaa foredragsbordet gaar paa ruller og skinner og naar lysbilleder skal ledsage et foredrag, kan bordet (selv under foredraget) rulles tilvenstre (paa fig.), skjærmen tilhøre, saa den blir fuldt synlig fra samtlige pladse. Uanseet hvor det staar paa sin skinnegang, kan bordet forbindes med vand- og gasledning, og der er fra vasken afløb til kloaken, saa kemiske forsøg kan vises. I mange tilfælde, særlig ved foredrag, hvor der skal vises et større antal lysbilleder efter fotografier (prospekter o. l.) er den lille skjærm for liden til at billederne bliver godt synlige fra hele salen. For saadanne tilfælde er der i gesimsen over podiets forkant anbragt en større skjærm (3×3 m.), som med lethed kan rulles ned. Fig. 5 viser salen med denne skjærm færdig til brug, bordet rullet til venstre, med vask og vandledning færdig til kemiske forsøg. Fig. 6 viser endelig salen seet fra podiet. Paa bagvæggen er der anbragt et af jern bygget lidet galleri, paa hvilket projectionsapparatet har sin plads og hvorfra det dirigeres. For demonstration af lysbilleder saavel om aftenen som om dagen kan gassen med lethed dæmpes, ligesom salen er forsynet med mørke gardiner, der i et øieblik kan trækkes for fra det paa bagvæggen anbragte galleri.

Forøvrigt er der i denne etage af s. fløi et læseværelse (nr. 3, se fig. 7) med tilstødende rum for udlaan (4) samt to uindredede rum (1 og 2). Af disse vil det største blive benyttet til det ovenfor om-

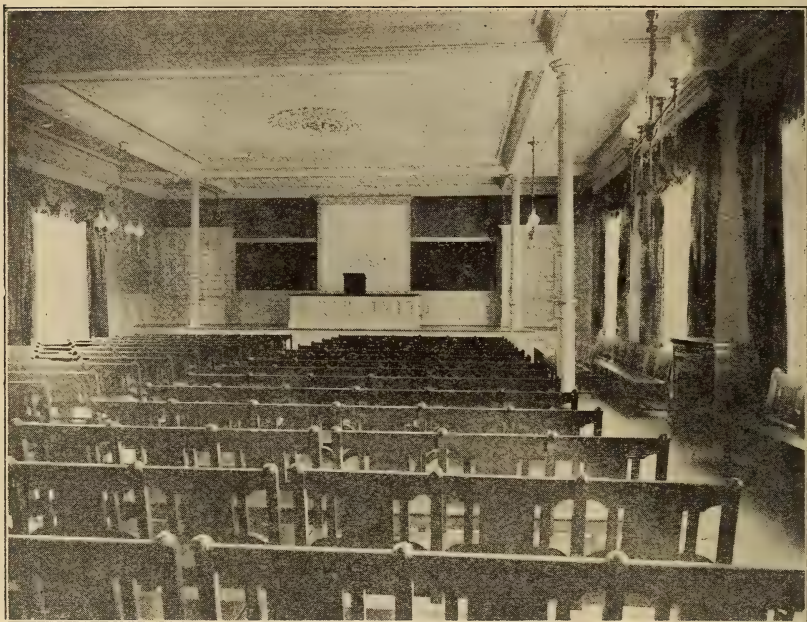


Fig. 4.

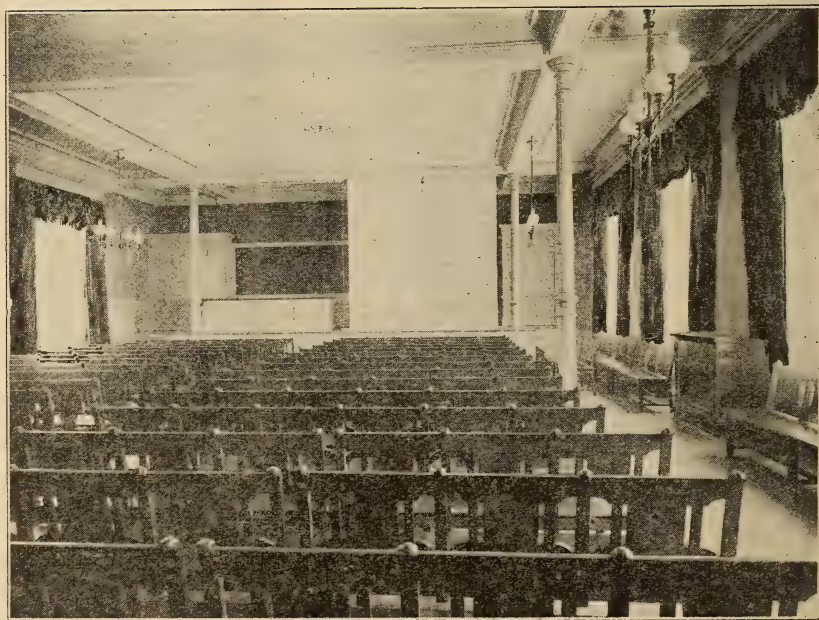


Fig. 5.

Fig. 4 og 5. Museets store foredragssal fra den nedre ende.

handlede læseværelse for skoleklasser med tilhørende samling. Læseværelset (nr. 3) staar ved en indre jerntrappe i direkte forbindelse med bibliotheket i 3die etage.

Rummet nr. 6 i den gamle bygning er bestemt til opbevaringsrum for skind, skeletter etc., som ikke hensigtsmæssig kan udstilles i samlingen. Det vil følgelig ikke være tilgængelig for publikum. De øvrige rum i denne etage er bestemte til den zoologiske samling. I rummene 7, 8, 9 og 10 vil den norske fugle-

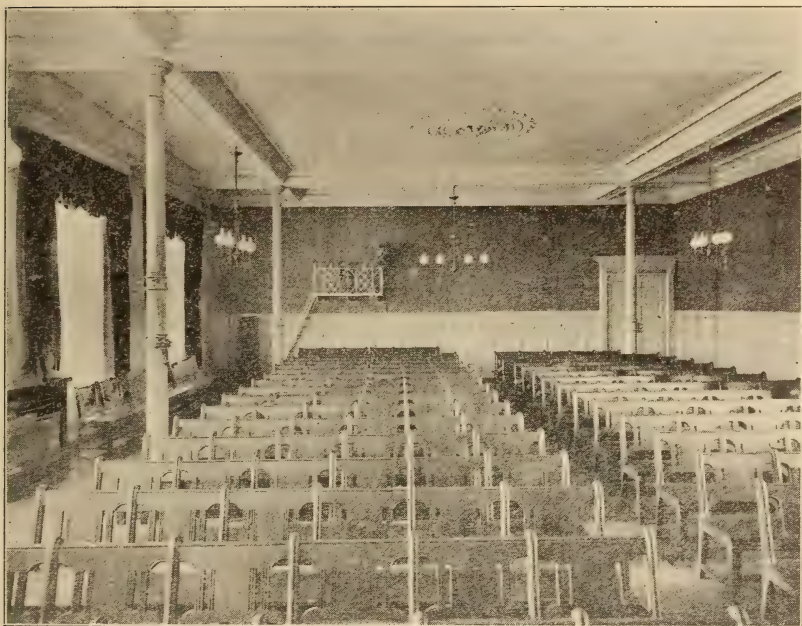


Fig. 6. Museets store foredragssal fra podiet.

samling vedblive at have sin plads. Den søndre halvdel af nr. 13 (tilvenstre for indgangsdøren) samt nr. 12 vil, ligeledes uden synderlig forandring, blive optaget af den norske pattedyrsamling. I den øvrige del af denne etage vil derimod indgribende forandringer finde sted. Naar disse er afsluttede, vil man ved at gaa tilhøre fra indgangen til nr. 13 komme ind i den systematiske pattedyrsamling, der ikke som nu vil omfatte udstoppede dyr alene, men ogsaa skeletter, anatomiske præparater og modeller (nu opstillede i særskilte rum). Denne samling vil strække sig gennem salene 13, 15, 16, 17 og 20, idet dog endel hvalskeletter maa

beholde sin plads i 14, 17 og 19. I 21 og 22 vil der søges skaffet plads til krybdyr og fugle (systematisk saml.) og i 19 og 17 til fiskene. 14 a og b vil endelig, forsaavidt pladsen ikke optages af hvalskeletter og den norske fiskesamling, blive benyttet til en oversigtssamling over de hvirvelløse dyr.

Fra rummet nr. 7 er der direkte indgang til foredragssalen, til brug for publikum naar der i aabningstiden afholdes foredrag. Denne døraabning saavel som alle andre døraabninger mellem den gamle bygning og søndre fløi kan lukkes ved jerndøre.

3die etage (fig. 8) er ikke som 1ste og 2den kontinuerlig gennem den hele bygning, men falder i tre dele, hver med sin særskilte opgang. 3die etage i søndre fløi er helt og holdent reserveret for bibliotheket. Sal nr. 1 er færdig indredet, nr. 3 derimod i reserve for fremtidig udvidelse. Nr. 2 er et lidet kontor (med overlys) til brug for bibliothekaren ved arbejder i bibliotheket. I den færdige bibliotheksal er der paa gulvet opstillet 10 bogreoler med en samlet længde af 52 m. Ovenover disse reoler, der har en høide af 2.20 m., er lagt et gulv og ovenpaa dette er anbragt en ny etage reoler af samme høide og længde. Hvor det er fornødent springer gulvet som et 60 cm. bredt galleri frem foran reolerne, saa disse overalt er tilgjængelige uden anvendelse af løse trapper. Den samlede reollængde er altsaa 104 m. og da alle reoler er doble og tilgjængelige fra begge sider og giver tilstrækkelig høide til 5 à 6 rækker hylder, saa er den samlede længde af de i salen anbragte boghylder $2 \times 5\frac{1}{2} \times 104 = 1144$ meter, paa en gulvflade af 170 kv. m. Fra bibliotheket fører en bogheis ned i 1ste og 2den etage.

I den gamle bygning vil 3die etage fremdeles blive optaget til den store samling af hvirvelløse dyr. Væsentlig vil denne sal blive reserveret for videnskabelige samlinger idet saa meget som muligt af den udstillede samling vil blive nedbragt i 2den etage. Efter al rimelighed vil de 2 gallerier i denne sal helt og holdent kunne reserveres for den videnskabelige samling, hvortil der kun er adgang i studieøiemed, mens gulvet vil give plads til en mere eller mindre fuldstændig samling af norske evertebrater.

Til 3die etage i nordre fløi (tilhøre paa tegningen) er der tilkomst gennem en trappeopgang fra den zoologiske samling i 2den etage. Den vil blive benyttet til den botaniske og geologiske samling, hvilken sidste tillige vil omfatte mineralogi og palæontologi.

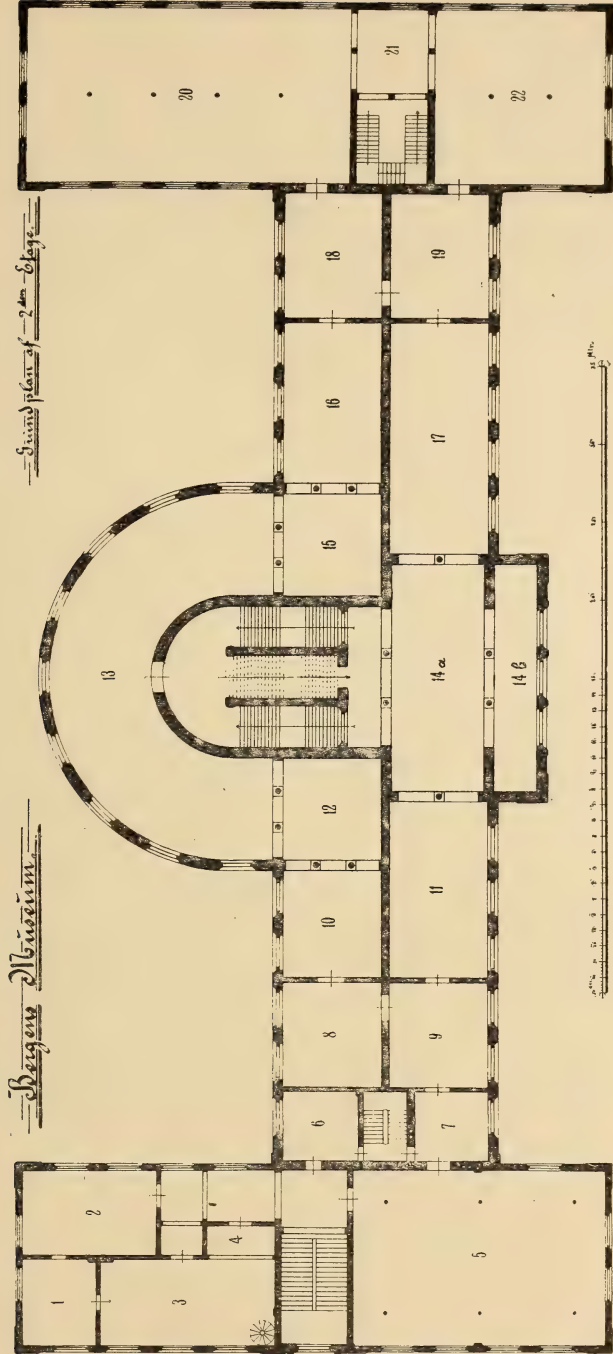
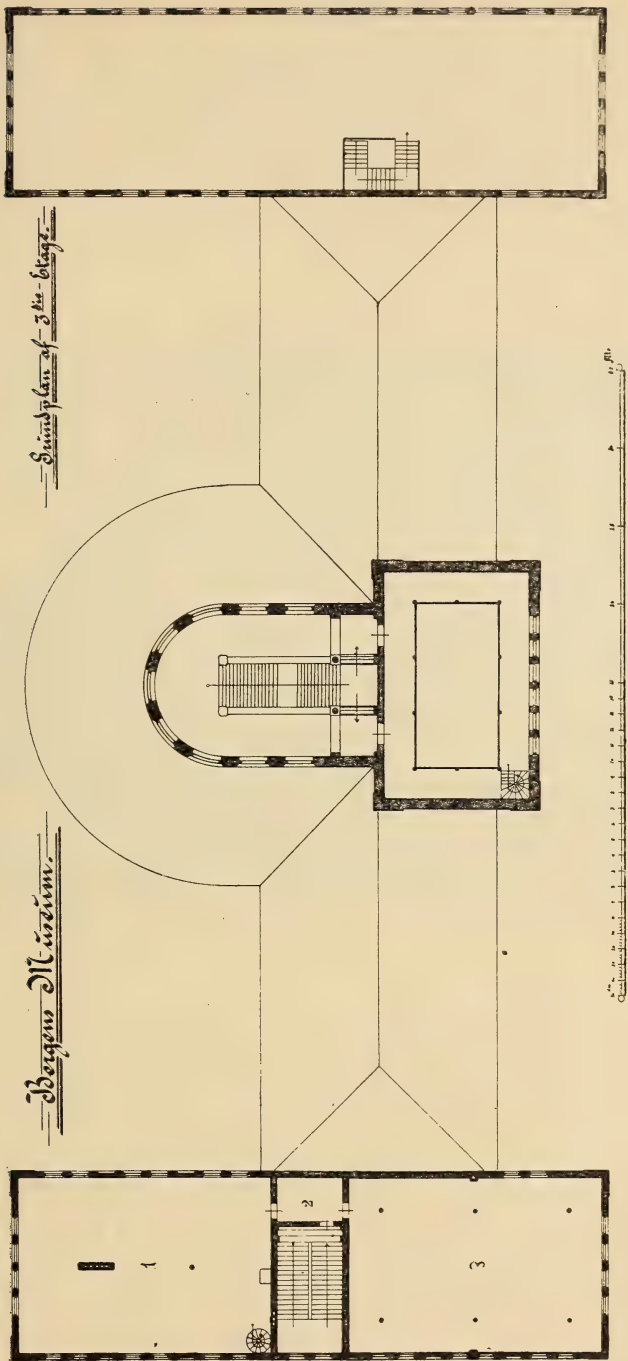


Fig. 7.



Bergens Museum.

Sundplan at 3rd Stage.

Fig. 8.

Kjælderne under den vestlige halvdel af begge de nye fløie er udgravede og delvis indrettede til verksted og magasinrum. De uindredede rum vil med liden omkostning kunne gøres færdige til brug efterhvert som det tiltrænges. Ialt indeholder den hele bygning omkring 700 kvadratmeter udgravet kjælderrum og desuden et ganske betydeligt loftsrum i saavel den gamle bygning som de nye fløie.



Fig. 9. Runehallen.

Endelig maa nævnes Runehallen ud imod haven (se foranstaaende planche, fig. 2 og 9). Denne er et overhvalvet, aabent galleri med flisegulv, 45 m. langt og 3 m. bredt, opbygget af huggen gneis. Det strækker sig langs hele sydsiden af søndre fløi og er benyttet til opstilling af runestene, middelalderske gravstene, stenkister, døbefonter og lignende. Det asfalterede tag i hallen danner en terrasse med balustrade af huggen veksten, lidt lavere end gulvet i søndre fløis 1ste etage. Over denne terrasse er der adgang til haven og til søndre fløis særskilte indgangsdør. (Indgang til foredragssalene, kontorerne, bibliotheket og læseværelset).

Endelig skal med hensyn til byggemaaden anføres følgende:

I den ydre arkitektur slutter tilbygningerne sig ganske nøie til den gamle bygning, og for nordre fløis vedkommende, der staar i umiddelbar forbindelse med denne, er ogsaa byggemaaden den samme, alene med den forskjel, at alle ydermure (her som i s. fløi) er cementpudsede, mens de i den gamle bygning alene er fugede (og senere oliemalede). Gulvene i nordre fløi er byggede af træbjælker med indskudsgulv og gipsede tage. Hverken i den nye nordre fløi eller i den gamle bygning findes der opvarmningsanlæg og nogen nævneværdig ildsfare frembyder bygningen for denne dels vedkommende ikke. I den søndre fløi derimod er der opvarmning i alle rum — omend en af de mindst ildsfarlige slags: gasopvarmning — og laboratorierne med deres varmeovne, spiritusbeholdninger og kemikalier frembyder ikke ganske liden ildsfare. Den søndre fløi er derfor, som allerede nævnt, isoleret fra den øvrige bygning ved temmelig solide jerndøre, ligesom der gennem alle etager løber et 2-toms vandledningsrør med paaskruet brandslange i gangene. Til yderligere sikring er denne fløi opbygget helt af jern og mur, idet kun selve gulvene er gjort af planker. Tagene er udførte af jernbjælker med bølgeblik eller murede hvælv imellem (i korridorerne). I foredragssalene er der under bølgeblikket lagt gipstag.

Byggearbeidet paa de nye fløie paabegyndtes umiddelbart efterat kontrakt var underskrevet den 10de august 1896 og bygningen overtoges den 1ste mai 1898.

Byggekomiteen bestod af to af Bergens kommune opnævnte medlemmer dhr. malermester J. ANDERSEN og bager BRYNILDSEN samt af dhr. GERH. SUNDT, G. A. GUSTAFSON og dr. BRUNCHORST opnævnte af museets bestyrelse. Tegningerne til nybygningen udførtes af daværende bygningsinspektør i Bergen, hr. arkitekt SPARRE, efter magistratens foranstaltning. Det maa visselig af alle erkjendes, at hr. SPARRE har løst den vanskelige opgave at føie en saa betydelig tilbygning til en afsluttet arkitektonisk helhed, som den gamle bygning var, paa en overordentlig heldig maade. Opgaven blev ingenlunde lettere ved at der stilledes bestemte krav til de nye deles indredning gennem den af dr. BRUNCHORST udarbejdede oprindelige byggeplan og derved, at arkitekten, hvad det ydre angaar, var fuldstændig bundet til den gamle bygnings

arkitektur. Ogsaa terrænforholdene frembød betydelige vanskeligheder, idet den største del af søndre fløi maatte opføres paa et terræn, der laa ca. 4 meter lavere end resten. Denne vanskelighed blev overvunden paa en ypperlig maade ved anlægget af den ovenfor omtalte runchal, som i høi grad hæver bygningens udseende seet fra syd.

Bestyrelsen vil ikke undlade paa dette sted at yde hr. SPARRE sin varmeste tak og anerkjendelse for hans store andel i byggearbeidets heldige løsning. Samtidig aflægger man ogsaa sin erkjendtlige tak til byggekomiteens medlemmer for deres ledelse af arbeidet og til den af byggekomiteen engagerede arkitekt, hr. JENS Z. KIELLAND, som var den, der umiddelbart forestod arbeidets udførelse og tillige udførte tegninger til en hel del detaljer, fornemmelig i foredragssalen.

Foredragssalenes indredning til deres specielle øiemed ligesom indredningen i bibliotheket og læseværelset er udført efter udkast og tegninger af museets sekretær dr. BRUNCHORST.

Hvad den økonomiske side af sagen angaar, saa var den oprindelige anbudssum 160000 kr., hvoraf 10 pCt. først forfalder til udbetaling 2 aar efter byggearbeidets afslutning d. v. s. 1ste mai 1900. Til dette beløb kommer en del ekstraarbeide, anskaffelser af ovne, som ikke indgik i anbudet, arkitekthonorar og tilfældige udgifter, saa det samlede beløb blir kr. 175993.29 heri iberegnet den gjenstaaende del af anbudssummen.

Af ekstraarbeider maa nævnes forlængelse af terrassen med huggen stenbalustrade langs hele østre facade af søndre fløi og udminering af ca. 200 kv. m. kjælderrum under nordre fløi. Terrassen med dens kostbare balustrade var oprindelig tænkt alene at skulle strække sig langs en liden del af søndre fløis østre facade, til den der opførte graastensmur. Af hensyn til udseendet maatte man imidlertid beslutte sig til at rive ned denne graastensmur og flytte det paa den anbragte gitter, saa det flugter med nordre side af søndre fløi, samtidig som terrassen maatte forlænges til den nye linie for gitteret. Kjælderne under nordre fløi havde man ment at lade ligge uudgravede, idet man antog, at de kunde udgraves senere, naar rummet viste sig at tiltrænges. Imidlertid viste det sig, at der var fast fjeld langt høiere op end man havde ventet, og at kjælderne følgelig maatte udmineres. Dette arbeide maatte med nødvendighed udføres før bygningens fuldførelse og kostede i og for sig et betydeligt beløb, samtidig som det nødvendiggjorde høiere grundmur end entreprenøren skulde levere og en hel

del dør- og vinduesaabninger. Videre blev forskellige mure forsterkede og hele trappen i søndre fløi lagt paa jernbjælker, istedenfor at bygges fritbærende og endelig havde man en betydelig ekstraudgift derved, at man for byggearbeidets regning blev nødt til at omlægge en offentlig kloak, der gik langs den graastensmur, som dannede den tidligere rampe langs bygningens sydside. Denne kloak vilde kommet under søndre fløi af bygningen og maatte omlægges paa en meget lang strækning. Den løber nu langs sydsiden af runehallen. Dette var de betydeligste ekstraarbeider, men selvfølgelig maatte der ved et saa vidløftigt byggearbeide være adskillige andre forandringer, som under arbeidets udførelse viste sig nødvendige, og som bevirkede udgifter udenfor anbudssummen. Endelig havde man endel vanskeligheder med udbetalingen af 2den og 3die termin af statens bidrag, idet departementet forlangte kommunens garanti for dækkelse af en mulig overskridelse, en garanti, som man ikke fandt at kunne andrage om, efter den form kommunens bevilgning til byggearbeidet var givet. Man maatte derfor optage et større laan til dækkelse af udgifter, som forfaldt til betaling, før statens bidrag erholdtes, hvorved en betragtelig renteudgift blev bevirket. Dette laan er nu dækket, idet 2den og 3die termin af statsbidraget er udbetalt (sidste termin i midten af septbr. 1898), dog kun mod erklæring fra museets bestyrelse, gaaende ud paa, at den resterende del af byggesummen vil blive tilveiebragt uden at der i den anledning vil blive søgt om særskilt statsbidrag.

De til byggearbeidet disponible offentlige og private bidrag og øvrige indtægter er følgende¹⁾:

Gave fra grosserer C. SUNDT	kr. 30000.00
— „ konsul OLE JOHANNESSEN, L. P. S.	„ 5000.00
— „ grosserer JOH. A. MOWINCKEL	„ 5000.00
— „ konsul CARLO THOMSEN	„ 4000.00
— „ apotheker JOH. LOTHE	„ 1000.00
— „ grosserer HERM. FRIELE, B. S.	„ 800.00
Statens bidrag	„ 75000.00
Kommunens bidrag	„ 45000.00
Bidrag af samlaget	„ 4000.00
Renteindtægt og diverse ²⁾	„ 1190.12
	kr. 170990.12

¹⁾ Heri medtages de private bidrags hele beløb. Kr. 5500 er hidtil ikke hævede.

²⁾ Heri medregnet renter til 1ste mai 1900 af et i Sparebanken indestaaende beløb paa kr. 5816.83 (pr. 1ste februar 1899).

Udgifterne (incl. renter af det indestaaende
garantifond i 1 aar) udgjør kr. 175993.29
og ialt er altsaa udækket kr. 5003.17
af den medgaaede byggesum, hvilket beløb maa tilveiebringes inden
1ste mai 1900.

For de her anførte bidrag til byggefondet aflægger bestyrelsen
herved sin varmeste og erkjendtligste tak, som ikke mindst rettes
til de privatmænd, der ved sin liberale imødekommenhed har
muliggjort dette for museets udvikling saa yderst vigtige bygge-
foretagende. Af særlig vigtighed anser vi den nu fuldførte tilbyg-
ning at være, fordi den ikke blot skaffer øget rum til samlingerne
og bibliotheket, men ogsaa, gennem de forelæsningsrum og læse-
værelser den indeholder, fremmer museets virksomhed i oplysningens
tjeneste paa nye baner, som man hidtil ikke har været istand til
at betrede.

En særlig tak retter vi til hr. grosserer C. SUNDT, ikke
blot fordi hans bidrag var det største af de privat indkomne,
men fordi det blev os tilsagt paa et meget tidligt tidspunkt, før
noget andet offentlig eller privat bidrag var ydet, og fordi det
derigjennem medvirkede væsentligt til at stat og kommune stillede
sig velvilligt til sagen.

Som i forrige beretning anført blev oparbejdelsen af det muscet
tillagte grundstykke til botanisk have paabegyndt i 1897. Haven
blev i løbet af vaaren og forsommeren beplantet og tilsaaet, idet
der blev lagt særlig vegt paa at skaffe den fyldigst mulige repræ-
sentation af Norges plantevekst. I oktober forrige aar androg man
kommunen om bevilgning af kr. 1500 til fuldførelse af anlægget,
idet det høie terræn ved hjørnet mellem Olaf Ryes vei og Nordre
Villavei af pengehensyn ikke hidtil har kunnet medtages i oparbei-
delsen. Da haven holdes aaben for publikum hele dagen og altsaa
foruden at have interesse for skoler og andre som botanisk have
tillige er en offentlig park for byen, der vedligeholdes uden bidrag
af kommunen, tør man forhaabentlig vente en gunstig afgjørelse af
dette andragende, som hidtil desværre ikke er kommet under
behandling.

I hele det forløbne aar har haven mod nord og vest været
uden gjærde, hvad der har bevirket betydelig ulempe, idet hunde

og børn har foraarsaget adskillig forstyrrelse. Denne tilstand vil heldigvis blive afhjulpet i en nær fremtid, idet kommunen har bevilget det nødvendige til opsætning af gjærde, dels jerngitter af samme sort som det, der er opsat langs syd- og vestsiden af grundstykket, dels et midlertidigt staaltraadgjærde.

Desværre har kommunen samtidig med denne bevilgning betinget sig ret til at indflytte gjærdet nogle meter langs Nordre Villavei, til udvidelse af denne gade, hvorved der afskjæres af museets eiendom en grundstrimmel, der er saa meget mere værdifuld, som den støder til den eneste del af museets grund, der med rimelighed kan bebygges, naar en blivende høiskoles tarv i sin tid gjør nybygning nødvendig. Saasnart reguleringen af museets grænse mod Nordre Villavei og oparbejdelsen af haven er afsluttet vil plan over haven blive indtaget i aarsberetningen.

Havens oparbejdelse er foretaget efter dr. BRUNCHORSTS planer og under hans ledelse, idet det gartnermæssige arbejde har været forestaaet af vagtmesteren hr. JACOB ØRDAHL paa en særdeles dygtig maade, for hvilken man ikke vil undlade her at udtale sin anerkjendelse.

Af Bergens kommune modtager museet som bekendt intet regelmæssigt bidrag, hvorimod kommunen har forpligtelse til at vedligeholde bygningerne og i regelen stiller sig velvillig ligeoverfor andragender om overtagelse af arbeider til forandring af indredningen etc. Dette har ogsaa været tilfældet i det forløbne aar, idet kommunen har bevilget det fornødne til nedrivning af endel vægge mellem de gamle arbejdsrum, som nu skal anvendes til samlingerne, og til en mindre forandring i den antikvariske samlings lokale, i den hensigt at skaffe mere lys i et af rummene ved bortrivning af endel væg og pillarer. I forbindelse med disse arbejder er gulve, vægge og tage i disse lokaler blevne grundig reparerede. Arbeidet er dog endnu ikke helt afsluttet. Af andre større vedligeholdelsesarbejder er udført udvendig maling af den vestre facade af den gamle bygning og oliemaling af væggene i trappeopgangen til 2den og 3die etage i midtbygningen. For indeværende aar er givet bevilgning til ombygning af den nuværende trætrappe

i hovedindgangen med en trappe af marmormosaik, et arbejde, som man anser det meget hensigtsmæssigt at faa udført.

III. Museets faste kapitaler.

Bibliothekets grundfond er i 1898 forøget med 600 kr., som af samlaget hertil bevilgedes i den hensigt at afrunde kapitalen til 100000 kr.

HENRIK SUNDTS legat til fremme af lægevidenskaben er ved tillæg af legatets egne og halvdelen af renterne af „HENRIK SUNDTS legat til fremme af naturvidenskabelige undersøgelser“ steget med kr. 1400.22. Det skal ifølge fundatsen stige til 25000 kr., før renterne kan anvendes.

I 1898 er til de tidligere kapitaler kommet „konsul CHRISTIAN BØRS' legat“, der udgjør kr. 50000. Bestemmelsen for legatrenternes anvendelse er omtalte i aarsberetningen for 1897 (pag. 9). Til det der anførte kan man paa dette sted henvise, idet man kun skal tilføie, at kgl. konfirmation paa legatfundatsen i den nærmeste fremtid kan ventes, idet endel forhandlinger med departementet om en af bestemmelserne (ang. regnskabsaflæggelsen) nu er afsluttede.

Pr. 31te decbr. 1898 udgjøres museets faste kapitaler af følgende beløb:

1. JOACHIM FRIELES legat no. I	kr. 28000.00
2. JOACHIM FRIELES legat no. II	„ 40000.00
3. HENRIK SUNDTS legat til fremme af naturvidenskabelige undersøgelser.....	„ 50000.00
4. HENRIK SUNDTS legat til fremme af lægevidenskaben (særfond paa 25000 kr.), der skal dannes ved afsætning af $\frac{1}{2}$ af renterne af det under 3 anførte legat samt særfondets renter	„ 8308.30
5. Bibliothekets grundfond ¹⁾	„ 100000.00
6. FREDRIKKE DANIELSENS og ALFHILDE LARSENS legat	„ 24000.00
7. FANNY HANSEN og HENRIK DANIELSENS legat..	„ 24000.00
8. BERTHE MARIE DANIELSENS legat.....	„ 40000.00
9. CHRISTIAN BØRS' legat	„ 50000.00

Sum kr. 364308.30

¹⁾ I dette legats kapital er ikke medregnet det iaar uanvendte rentebeløb kr. 465.07, der indtil videre ansees som rentebeholdning, paa grund af at samlaget ifjor afrundede kapitalen til 100000 kr. ved sin bevilgning.

Hvad legatrenternes anvendelse angaar henvises til regnskabs-ekstrakten og til følgende kapitel. I ekstrakten er ført indenfor linien de indtægter og udgifter, som enten er medtagne paa andet sted eller som i henhold til fundatsen anvendes til kapitalforøgelse eller livrenter. Dette gjælder foruden halvdelen af „HENRIK SUNDTS legat til fremme af naturvidenskabelige undersøgelser“, og „HENRIK SUNDTS legat til fremme af lægevidenskaben“, begge de to første af DANIELSSENS legater, ialt kr. 81308.30 af legatkapitalen. Den rest, hvis renter kan anvendes, er altsaa 283000 kr., hvoraf renterne af 100000 er tagne til indtægt under kap. I.

Til disse kapitaler kommer i en nær fremtid kr. 500000 af præmieobligationslaanets overskud, som i henhold til den lovbeslutning, hvorved udstedelsen af dette laan tillodes, skal tilfalde „Bergens Museum til et fond for udvidelse af museets videnskabelige virksomhed og dets arbejde i oplysningens tjeneste paa betingelse af, at museets bestyrelse tiltrædes af to af kirkedepartementet opnævnte medlemmer.“

Dette beløb vil ifølge overenskomst af 28de mars 1898 mellem arbejdskomiteen for obligationslaanet og laanekonsortiets bestyrelse blive udbetalt til Bergens Museum med $\frac{1}{4}$ part 1ste april 1899, 1ste oktober 1899, 1ste april 1900 og 1ste oktober 1900.

Nærmere bestemmelser for bestyrelsen af dette fond og anvendelsen af dets udbytte vil blive fattet, saasnart bestyrelsen er tiltraadt af de to medlemmer, som skal opnævnes af kirkedepartementet.

IV. Stipendier, publicationer og prisbelønninger.

De til videnskabelige formaal anvendte renter af museets legatmidler — bortset fra bibliothekets grundfond, for hvilket er rede-gjort under afsnit I (pag. 3) udgjorde i 1898 kr. 10290.83.

Dette beløb fordeler sig paa de forskjellige formaal saaledes:

Til hydrografisk-biologiske og zoologiske undersøgelser, særlig i fjordene ved Bergen kr. 693.85 af FRIELES legat no. I, og kr. 388.70 af BERTHE MARIE DANIELSSENS legat tils. kr. 1082.55. Der er gjort regelmæssige undersøgelser i Bergensfjordene, i regelen ved samme leilighed saavel zoologiske (bundskrabninger) som undersøgelser over temperatur, saltgehalt og plankton. Resultaterne af disse sidste undersøgelser er delvis offentliggjorte i en afhandling af bestyrer NORDGAARD i aarbogen for 1898. Nogle afhandlinger

byggede paa samme materiale vil blive offentliggjorte af adjunkt JØRGENSEN i næste bind af aarbogen.

Til udgivelse af aarbog og aarsberetning for 1897 — udførelse af tegninger, plancher, oversættelse af forskellige afhandlinger til fremmede sprog og trykning etc. — er ialt medgaaet kr. 4976.89. Heraf er kr. 400 tagne af FRIELES legat no. I, kr. 1951.30 af FRIELES legat no. II og kr. 2625.59 af „HENRIK SUNDTS legat til fremme af naturvidenskaberne“.

Til udgivelse af prof. SARS' verk „An account of the Crustacea of Norway“ er af FRIELES legat no. I anvendt kr. 30. Af statens bevilgning til dette arbeides udgivelse (se post 21 under kap. III i regnskabsekstrakten) er medgaaet kr. 569.39. Derfor er udgivet hefte IX—XII af bindet „Isopoda“.

Da man endnu har endel tilbage af statsbevilgningen vil man i 1899 fortsætte med udgivelsen af dette verk.

Til udgivelsen af dhrr. GRAN, HJORT og NORDGAARDS arbejde over deres hydrografisk-biologiske undersøgelser, hvilke dels er foretagne med statsunderstøttelse, dels med bidrag af museet (se forr. beretning pag. 10 o. f.) er i aarets løb anvendt kr. 1501.39 af BERTHE MARIE DANIELSSENS legat. Arbeidets trykning er nu omtrent afsluttet, saa det vil udkomme i den nærmeste fremtid. Omkostningerne ved det hele arbejde vil andrage til et ganske betydeligt beløb, som vil komme til udgift i regnskabet for 1899.

Til reisestipendier til naturhistoriske undersøgelser i indlandet er af BERTHE MARIE DANIELSSENS legat anvendt kr. 1300.00.

De uddelte stipendier var følgende:

1. Dr. A. APPELLÖF, Bergen, kr. 300 til bundskrabninger ved den ydre skjærgaard i nærheden af Bergen. Undersøgelsesfeltet omfatter en strækning af omtrent 10 kilometer fra Hægholmen sydover.¹⁾
2. Konservator JAMES A. GRIEG, kr. 300 til ca. 1 maanedes bundskrabninger ved Bryggen, Nordfjord.¹⁾
3. JOHAN HAVÅS, Granvin, Hardanger, kr. 200 til botaniske undersøgelser paa Hardangerviddens. I løbet af ca. 6 uger (19de juli til udg. af aug.) undersøgtes den sydvestlige del af Hardangerviddens.
4. O. J. LIE-PETTERSEN, Bergen, kr. 200 til fortsatte undersøgelser af insektfaunaen, særlig *Collembola* og *Lepidoptera*, i N.

¹⁾ Kfr. den naturhistoriske afdelings beretning.

Bergenhus amt. Det undersøgte strøg var Stryn i Nordfjord. Resultaterne af disse og nogle tidligere undersøgelser er nedlagte i to afhandlinger i aarbogen for 1898 (no. VI og XIV).

5. CARL FRED. KOLDERUP, Bergen, kr. 300 til fortsatte undersøgelser over eruptive bergarter i nærheden af Bergen.

Aarlige stipendier. Fundatsen for konsul CHR. BØRS' legat giver anledning til at anvende endel af renterne til understøttelse for mænd, som „dertil menes skikkede, for at disse kan foretage naturvidenskabelige arbejder under de nærmere betingelser, som af afdelingen bestemmes.“ I henhold hertil har man fra 1ste jan. 1898, foreløbig for tre aar, bevilget to stipendier:

1. Til hr. adjunkt JØRGENSEN, Bergen, kr. 700 aarlig forat sætte ham istand til at give afkald paa ekstraarbejde udenfor sit embede og anvende sin fritid til videnskabeligt arbejde, med særlig hensyn paa biologiske undersøgelser over plankton. Hr. JØRGENSEN har i aarets løb omtrent afsluttet bearbejdelsen af en hel del af det ved museets hydrografisk-biologiske undersøgelser indsamlede materiale for planktonfloraen og den laveste faunas vedkommende.
2. Til hr. cand. real. KOLDERUP under tilsvarende vilkaar det samme beløb forat sætte ham istand til at fortsætte sine geologiske arbejder. I aarbogen for 1898 er offentliggjort en større petrografisk afhandling af hr. KOLDERUP.

Prisbelønninger. I 1896 udsattes en prisbelønning af „HENRIK SUNDT's legat til fremme af naturvidenskaben“ for et arbejde over kemisk fysiologi. Ved indleveringstidens udløb d. 1ste septbr. var intet arbejde indleveret til konkurrence. I henhold til legatfundatsen vil ny prisbelønning paa 500 kr. blive udsat med indleveringstid inden 1ste septbr. 1901.

I januar 1897 udsattes en prisbelønning paa 400 kr. af FRIELES legat, med indleveringstid inden udgangen af septbr. 1899, for et arbejde over Norges fuglefauna.

Bergens Museums aarbog for 1898 er færdigtrykt samtidig med denne beretning og indeholder følgende afhandlinger:

- No. 1. K. E. SCHREINER: Zur Histologie des Darmkanals bei *Myxine glutinosa*. (Mit 3 Tafeln).
- „ 2. J. A. JÄGERSKIÖLD: *Distomum lingua* Creplin, ein Genitalnapftragendes *Distomum*. (Mit 1 Tafel).
- „ 3. JAMES A. GRIEG Ichthyologische notiser. II. (Med 5 fig. i teksten).
- „ 4. DR. EINAR LÖNNBERG: Ueber einige Cestoden aus dem Museum zu Bergen. (Mit einer Tafel).

- No. 5. KRISTINE BONNEVIE: Neue norwegische Hydroiden. (Mit 2 Tafeln).
 „ 6. O. J. LIE-PETTERSEN: Apterygogenea in Sogn und Nordfjord 1897 und 98 eingesammelt. (Mit 1 Tafel).
 „ 7. CARL FRED. KOLDERUP: Lofotens og Vesteraalens gabbrobergarter; Mit einem resumé in deutscher sprache. (Med 2 plancher og 1 kart).
 „ 8. O. NORDGAARD: 2den beretning om de ved den biologiske station Bergen foretagne udklækningsforsøg med lakserogn i saltvand.
 „ 9. E. JØRGENSEN: Nogle for vor flora nye planter.
 „ 10. O. NORDGAARD: Undersøgelser i fjordene ved Bergen 1897—98.
 „ 11. IVAR ARWIDSSON: Studien über die Familien Glyceridæ und Goniadidæ.
 „ 12. A. APPELLÖF: Über das Vorkommen innerer Schalen bei den achtermigen Cephalopoden (Octopoda). Mit 2 Tafeln.
 „ 13. GABRIEL GUSTAFSON: Fortegnelse over de i 1897 til Bergens Museum indkomne oldsager ældre end reformationen.
 „ 14. O. J. LIE-PETTERSEN: Entomologiske undersøgelser i nordre Bergenhus amt. II. Lepidopterologiske notiser fra Nordfjord 1898.

V. Særformaal under museets administration.

I medfølgende regnskabsekstrakt kap. 2 er redegjort for indtægter og udgifter ved endel til museet knyttede institutioner med særskilt budget. Ligeledes findes blandt bilagene til denne indberetning udførligere redegjørelse for disse. Paa dette sted kan man derfor indskrænke sig til nogle kortere bemærkninger.

Den biologiske station har modtaget det sædvanlige bidrag paa kr. 5200 af staten. Indtægten af entré har været usædvanlig stor paa grund af udstillingen. Naar stationen alligevel gaar over til næste regnskab med et betydeligt underskud (skjønt et noget mindre end den overtog fra forr. regnskab), saa skriver det sig væsentlig fra at man har anskaffet og opstillet i midten af akvarierummet seks nye akvarier til mindre dyr, især evertebrater, og fra indkjøbet af den af Trondhjems fiskeriselskab ianledning udstillingen paa stationens tomt opsatte rorbod, som agtes anvendt til opbevaring af tougverk, skraber o. l., der led adskilligt ved at opbevares i det fugtige udklækningsrum i hovedbygningens 1ste etage.

Til fortsættelse af hr. NORDGAARDS undersøgelser over lofot-fisket er for terminen 1898—99 bevilget 7000 kr. af staten, hvilket beløb først kommer til indtægt i næste regnskab.

Spørgsmaalet om en endelig ordning af fiskeriundersøgelserne, som er omhandlet i forrige beretning (pag. 14) er endnu ikke bragt til endelig løsning.

Man modtog under 13de mai d. a. fra indredepartementet opfordring til at fremkomme med budgetforslag for de praktisk-videnskabelige fiskeriundersøgelser for terminen 1899—1900 under forudsætning af, at undersøgelserne blev henlagte til den biologiske station i Bergen. Efterat man havde modtaget dr. HJORTS budgetforslag af 6te august, udarbejdet under forudsætning af at undersøgelserne vedblivende skal ledes fra Kristiania, med støtte i Drøbakstationen, afgav man under 25de august et udførlig motiveret budgetforslag for fiskeriundersøgelserne under forudsætning af henlæggelse til Bergen. Dette forslag er trykt som bilag til regjeringspropositionen om bevilgning til fiskeriundersøgelserne for 1899—1900, hvortil man kan henvise. Det samlede budget, som man opstillede, gik ud paa en aarlig udgift af kr. 25100, deraf til gager og reiseudgifter kr. 13000, til hydrografiske og biologiske undersøgelser kr. 9600, til driftsudgifter ved stationen kr. 2500.

Musebestyrelsens forslag resulterede ikke i nogen forandring i ordningen af fiskeriundersøgelserne, idet der blev bevilget særskilt til Drøbakstationen, Bergens biologiske station og fiskeriundersøgelserne. Imidlertid er det fremdeles ikke fastslaaet, hvordan den endelige ordning skal blive og man ser af avisernes meddelelser, at der kan ventes nedsat en saakaldt departemental kommission til sagens bearbejdelse. Man tør vel gaa ud fra at der til medlem af denne kommission vil blive opnævnt ialfald én, som repræsenterer de af museet nu gennem flere aar forfægtede meninger med hensyn til den heldigste ordning af denne sag.

I forbindelse hermed kan nævnes, at dr. BRUNCHORST, som medlem af overledelseskommisionen for fiskeriundersøgelserne, under 23de juni afgav erklæring til indredepartementet om et fra Sverige udgaaet forslag om istandbringelse af fælles plan for fiskeriundersøgelser i de nordiske lande og England. Denne sag forelagde dr. BRUNCHORST, efter at hans erklæring var afgivet, undertegnede bestyrelse til erklæring og man udtalte i den anledning (i skrivelse til indredepartementet af 30te juni) følgende: „Museets bestyrelse vilde finde et internationalt samarbejde, særlig mellem de nordiske lande, meget ønskeligt, forat det bedst mulige udbytte af de hydrografisk-biologiske undersøgelser i de nordlige have kan opnaaes. Skulde dette internationale samarbejde bevirke udgifter for vort lands vedkommende, som man ikke kan skaffe dækkede ved bevilgning af norske statsmyndigheder, saa vil museets bestyrelse

anse det saa vigtigt, at Norge kan deltage i undersøgelserne, at den vil stille det her omhandlede formaal blandt de første i rækken af de videnskabelige arbeider, som museet, gennem bevilgning af sine i saadant øiemed disponible midler, yder sin støtte.“

Endelig skal man i denne forbindelse nævne, at den biologiske stations bestyrelse, sammen med fiskeriselskabet, under 3die oktober udstedte en indbydelse til tegning af bidrag til indkjøb af et trawldampskib, som bl. a. skulde stilles til disposition for fiskeriundersøgelserne.

Sælparken. Ved hjælp af en beholdning fra tidligere aar (726.44 pr. ³¹/₁₂ 95), to bevilgninger paa 1000 kr. af „Det nyttige selskab“, og endel mindre indtægtsposter havde man i 1897 til disposition et beløb af kr. 2787.78¹⁾. Fra Bergensudstillingens eksekutivkomite modtog man saa tilbud om et tilskud af kr. 4000 til anlægget paa betingelse af, at dette skulde være istand til udstillingens aabning og at halvparten af entréindtægten af akvariet skulde tilfalde udstillingen indenfor hvis terræn akvariet var beliggende. Dette tilbud fandt man at maatte modtage og man gjorde derefter kontrakt med hr. ingeniør VEDELER om udførelse af anlægget for en sum af kr. 7700, heri ikke indbefattet gitter rundt bassinet, broer, indgjærdning og anlæg af plæner. Anlægget blev med undtagelse af isbjørnegrotten færdigt til udstillingen og var i hele udstillingstiden gratis aabnet for publikum, som viste stor interesse for de i basinet anbragte sæler. Disse viste sig at trives udmerket i det store bassin, kun med et par unger havde man uheld, idet disse døde, naar de efterat have nægtet at spise i lang tid, pludselig blev yderst graadige. For tiden er der i basinet to sæler, en fjordkobbe og en graasæl (*halichoerus grypus*). Desuden nogle maaser, som har holdt sig der siden midten af forrige aar.

Foruden anlægget af sælparken var man paa grund af udstillingen nødt til at fortsætte kaimuren paa grænsen mellem museets eiendom og fæstegrund og statens eiendom, hvilket bevirkede en udgift af kr. 850, hvoraf udstillingen overtog kr. 400. Tillige er opsat gitter rundt hele bassinet og bygget en bro over en arm af dette samt anlagt plæner.

Ialt andrager de hidtil havte udgifter, indbefattet en gjenstaaende rest paa hr. kaptein VEDELETS anbudssum til kr. 10658.76.

Indtægten har været følgende:

¹⁾ Heri indbefattet gave fra hr. stadskonduktør v. d. LIPPE kr. 20.

Beholdning pr. $31\frac{1}{2}$ 97.....	kr.	2787.78
Gave fra det nyttige selskab i 1898.....	„	1000.00
Udstillingens tilskud	„	4000.00
— — til kaimur	„	400.00
Gave fra sagfører VEDELER	„	500.00
Renter etc.	„	118.48
Gjæld til privatbanken	„	2000.00
	kr.	10806.26
Hertil kommer to private bidrag, som ikke er hævede ..	„	600.00
	kr.	11146.26

De gjenstaaende arbeider er nu i første linie indgjærdning af det hele terræn, hvorpaa sælparken er anlagt, og opsætning af bur omkring isbjørnegrotten. Særlig indgjærdningen maa udføres uden ophold, selv om man er nødt til at laane det nødvendige beløb hertil.

For de hidtil modtagne bidrag og gaver til sælparken aflægger bestyrelsen herved sin erkjendtlige tak.

Museets sommerkursus. Ligesom tilfældet har været hvert aar siden 1894, afholdtes i 1898 sommerkursus ved museet (det 5te i rækken), særlig beregnet paa folkeskolens lærere og lærerinder. Kurset holdtes iaar for første gang i museets eget foredragslokale. Antallet af deltagere var iaar 147, deraf 82 med stipendium af kirkedepartementet. Til stipendier bevilgedes iaar kr. 3000 mod tidligere 2000, til udgifter iøvrigt ved kurset kr. 1600. Desuden indkom som kontingent for de anmeldte deltagere kr. 414.

Forøvrigt henvises til medfølgende beretning fra kursets bestyrer, dr. BRUNHORST.

For 1899 er andraget om samme bevilgning.

Foredrag for hvermand. (Arbejderforedrag). Man har til disse foredrag i 1898 modtaget de sædvanlige bevilgninger af staten, kommunen og samlaget. I sidste halvdel af aaret blev søndagsforedragene henlagte til museets foredragslokale, og der blev hver søndag afholdt 3 foredrag, istedenfor tidligere to, deraf et om formiddagen kl. 12—1.

Bestyrelsen har bestaaet af d'hr. dr. BRUNHORST, konsul FALCH og politimester JUL. OLSEN, valgte af museets bestyrelse, samt typograf SANDAHL, valgt af haandverkssvendenes forening.

Forøvrigt henvises til medfølgende beretning fra bestyrelsens formand, dr. BRUNCHORST.

„**Naturen**“ har modtaget det sædvanlige bidrag af 1000 kr. af staten, mod at indtil 400 ekspl. stilles til disposition for statsunderstøttede folkebibliotheker til halv pris, kr. 2.50.

VII. Høiskolesagen.

Hvilken vei man skal gaa til realisation af høiskoletanken har flere gange været paa tale inden bestyrelsen, uden at man dog i denne henseende er kommet til noget definitivt resultat. Sagen vil i indeværende aar, i anledning af, at den ved det museet gennem præmieobligationslaanet tilfaldende fond er rykket sin realisation et skridt nærmere, blive gjort til gjenstand for indgaaende behandling.

Det kan dog allerede nu med sikkerhed siges, at der endog til den første igangsættelse af en tidsmæssig høiskole eller del deraf vil tiltrænges et adskilligt større grundfond end det, museet vil være i besiddelse af efter indbetalingen af dets andel paa kr. 500000 af præmieobligationslaanets udbytte.

VIII. Museets personale

har været uforandret det samme som i forr. beretningsaar, naar bortsees fra, at de tidligere omtalte to stipendiater, dhrr. JØRGENSEN og KOLDERUP, ved sin videnskabelige virksomhed er knyttede til institutionen.

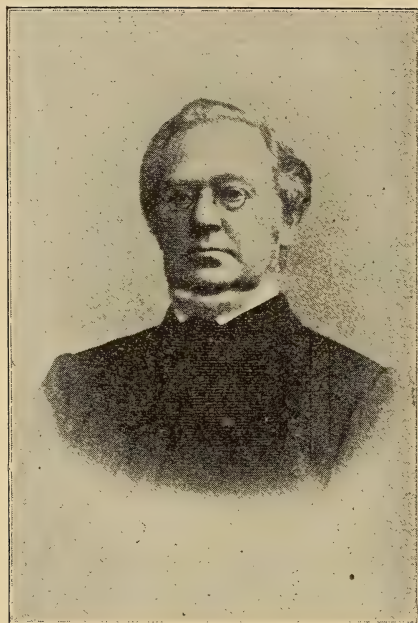
Hr. KOLDERUP har fremdeles velvilligen havt tilsyn med mineralsamlingen.

Dr. BRUNCHORST var i september fraværende i et par uger som delegeret ved fiskerikongressen i Dieppe. I midten af oktober deltog han som Norges delegerede i den 2den internationale katalogkonferance i London og foretog derefter, til aarets udgang, med bidrag fra museet (bevilget af HILARIO LUNDS gave i 1897) og af statens stipendier til videnskabsmænds reiser i udlandet, en studiereise til Paris og endel byer i de forenede stater forat sætte sig ind i de derværende museers ordning. Under hans fravær bestyredes hans forretninger som museets sekretær af hr. konservator GUSTAFSON.

Af de øvrige konservatorer har d'hr. APPELLØF og GRIEG, med bidrag fra museet, hver i ca. 1 maaned været fraværende paa zoologiske undersøgelser paa vestkysten. Hr. GUSTAFSON har i ca. 1 maaned fortsat sine arkæologiske undersøgelser paa Jæderen.

IX. Foreningsanliggender.

Muséforeningens medlemsantal var da forr. beretning afgaves 191. I aarets løb er afgaaet ved døden eller udmeldt 6, medens der af nye medlemmer er indmeldt 76, saa medlemsantallet for 1899 udgjør 261. Af foreningens livsvarige medlemmer er hr. rektor HENRICHSSEN den 28de decbr. afgaaet ved døden.



CHRISTIAN HENRICHSSEN var født i 1825 og blev efter sin filologiske kandidateksamen først adjunkt (1850) og derefter overlærer (1862) ved Bergens kathedralskole. Herfra forflyttedes han i 1864 til Aalesund, hvor han blev rektor, men i 1875 kom han atter tilbage til Bergen i samme stilling og stod nu lige til august forrige aar som bestyrer af Bergens kathedralskole.

I sine yngre dage var HENRICHSSEN varmt interesseret for oldforskning. Han skrev to mindre afhandlinger om antikvariske emner og var under sit første ophold i Bergen en ivrig hjælper i

museets arbejde. Museets katalog over oldsamlingen fra 50-aarene og begyndelsen af 60-aarene er med stor omhyggelighed udarbejdet af ham. Det var derfor naturligt, at han først i 1863 og derefter ved sin tilbagekomst til byen (1876) blev indvalgt i museets bestyrelse som medlem af den historisk-antikvariske afdeling. I denne stilling stod han museets arbejde nær, lige til han i 1893, efter eget ønske, aftraadte og derefter blev valgt til muséforeningens livsvarige medlem. Men særlig fortjener HENRICHSSEN at erindres i museets historie som den, der paa et tidligt tidspunkt, da midlerne var smaa og den lønnede assistance liden, tog virksom del i arbejdet og kanske bevirkede, at man fra hine aar har en fuldstændig og paalidelig katalog, af stor værdi for forskningen, som man ellers havde maattet savne.

I overensstemmelse med beslutning paa forrige aars generalforsamling (den 1ste mars 1898) blir regnskabet herefter i sin helhed at tilstille formandskabet til revision og decision paa samme maade som kommunens regnskaber, saaledes som tidligere var tilfældet for legaternes vedkommende. Regnskabet for 1898 fremlægges derfor paa generalforsamlingen i urevideret stand og meddelelse om revisionens resultat vil blive gjort til en senere generalforsamling.

I henhold til lov om præmieobligationslaanet skal herefter to medlemmer af musébestyrelsen opnævnes af kirkedepartementet. Dette saavel som forr. generalforsamlings beslutning om forandret revision af regnskabet nødvendiggjør forandring i nogle §§ af lovene.

I den anledning foreslog dr. BRUNCHORST i skrivelse, dateret 7de oktbr., endel forandringer i forskjellige lovparagrafer. Dette forslag blev i henhold til de gjældende loves § 11 behandlet af en komite, bestaaende af forslagsstilleren og fire medlemmer af bestyrelsen. Komiteen og bestyrelsen er enig om at toreslaa for generalforsamlingen, at følgende §§ skal undergaa forandring og herefter lyde som følger:

§ 3

Hvert aar i januar maaned afholdes en generalforsamling, ved hvilken samtlige fremmødende medlemmer har stemme, forsaavidt der er hengaaet et aar siden deres indmeldelse i foreningen. Paa denne generalforsamling vælges medlemmer af foreningens bestyrelse paa den maade som § 4 bestemmer.

§ 4.

Foreningens anliggender ledes af en bestyrelse, som skal bestaa af to medlemmer opnævnte for to aar ad gangen af det regjeringsdepartement, under hvilket museet sorterer, og af mindst 5 medlemmer valgte af generalforsamlingen.

Af disse sidste fratræder ved hvert andet aars generalforsamling, afvekslende med de af departementet opnævnte, de to medlemmer, som har fungeret længst, i fornødent fald efter lodtrækning.

For hver ledig plads, saavel som for hver ny plads, den ønsker besat, foreslaar bestyrelsen to mænd, som den anser særlig skikede for hvervet.

§ 6.

1ste passus uforandret.

2den passus:

Bestyrelsen holder regelmæssige møder mindst 4 gange om aaret; paa disse møder fremlægges osv. (resten uforandret).

§ 7.

1ste }
2den } passus uforandrede.
3die }

4de passus:

Afdelingerne afholder regelmæssige møder mindst 4 gange om aaret, paa disse møder fremlægges osv. (resten uforandret).

§ 10.

Uden kommunestyrets samtykke maa bestyrelsen ikke paadrage indretningen gjæld. Regnskabet med bilage bliver hvert aar at tilstille formandskabet til revision og decision paa samme maade som kommunens regnskaber.

Denne bestemmelse maa ikke forandres uden at kommunestyrets samtykke indhentes.

Forslaget er ved særskilt cirkulære bekendtgjort for medlemmerne i betimelig tid og foreligger til behandling paa generalforsamlingen.

Ved indeværende aars generalforsamling aftræder i henhold til de nugældende loves § 4 d'hr. ARCTANDER og GERH. SUNDT, som

begge har fungeret siden 1893. Som skikkede til at komme paa valg nævner bestyrelsen sammen med de aftrædende d'hr. JOHAN BØGH og RASMUS MEYER.

Det er bestyrelsens forudsætning, at de to medlemmer, som opnævnes af departementet, skal fungere til generalforsamlingen i 1902, forat den veksling i afgang, som forudsættes af § 4 i den forandrede form, kan istandbringes. Afgang blandt de af generalforsamlingen valgte finder sted i 1901.

I bestyrelsen for Bergens Museum d. 1ste februar 1899.

G. A. Hansen. **Sofus Arctander.**

B. E. Bendixen. **Herm. Friele, B. S.** **Klaus Hanssen.**

A. Høyer. **Johan Lothe.**

Brunchorst.

EXTRAKT AF BERGENS MUSEUMS REGNSKAB FOR 1898

Indtægt:

Kap. I. Museets samlinger og bibliothek.

1. a.	Statens bidrag mod at et tilsvarende beløb tilveiebringes paa anden maade	kr. 19000.00	
b.	Tilskud til gage for konservator ved antikvarisk afdeling.....	„ 2000.00	kr. 21000.00
2.	Bidrag af samlaget og af bibliothekfondets renter:		
a.	Af bibliothekfondet.....	kr. 3987.94	
b.	Af samlaget til bibliotheket...	„ 2000.00	
c.	Af do. til national-etnografiske gjenstande	„ 2000.00	„ 7987.94
3.	Bidrag af sparebanken.....	kr. 8000.00	
	Extraordinært	„ 1000.00	„ 9000.00
4.	Andre indtægter:		
a.	Medlemskontingent.....	kr. 1932.00	
b.	Entré etc.	„ 664.70	
c.	Renter	„ 32.00	
d.	Leie af Foredragssalen.....	„ 505.00	„ 3133.70
e.	Midlertidigt laan (til inventar)	„ 11355.62	
5.	Underskud at overføre næste regnskab	„ 2615.96	
			<u>kr. 55093.22</u>

Kap. 2. Legatmidler.

6.	Joachim Frieles legat no. 1:	
a.	Beholdning fra forr. regnskab.	kr. 242.48
b.	Indvundne renter	„ 1266.70
		Lateris kr. 1509.18

	Transport kr.	1509.18		
c.	Indkommet ved salg af publikationer	850.00		
	Refusion af dr. Hjorts stipendium	359.86	kr.	2719.04
7.	Joachim Frieles legat no. 2:			
a.	Beholdning fra forr. regnskab.	721.46		
b.	Indvundne renter	1784.38	„	2505.84
8.	Henrik Sundts legat no. 1:			
a.	Beholdning fra forr. regnskab.	2839.04		
b.	Indvundne renter	1172.18	„	4011.22
9.	Henrik Sundts legat no. 2:			
a.	$\frac{1}{2}$ af Sundts legat no. 1's renter	1125.00		
b.	Renter af kapitalen	275.22		
		kr.	1400.22	
10.	F. Danielsens og A. Larsens legat:			
	Indvundne renter	1080.00		
11.	F. Hansens og H. Danielsens legat:			
	Indvundne renter	1080.00		
12.	Berthe Marie Danielsens legat:			
a.	Beholdning fra forr. regnskab.	1875.36		
b.	Indvundne Renter	1823.90	„	3699.26
13.	Konsul Christian Børs's legat:			
	Indvundne renter		„	2001.59
14.	Bibliothekfondet:			
a.	Indvundne renter	kr. 4453.01		
b.	Bidrag af samlaget	600.00		
		kr.	5053.01	
15.	Hilario Lunds gave:			
a.	Beholdning fra forr. regnskab.	993.94		
b.	Indvundne bankrenter til $\frac{1}{4}$ 98	5.75	„	999.69
			kr.	20989.65

Kap. 3. Særformaal under museets administration.

16.	Den biologiske station:			
a.	Statens bidrag	kr. 5200.00		
b.	Entré, pladsafgift etc.	„ 2893.06		
c.	Underskud til næste regnskab.	1007.42	kr.	9100.48
			Lateris kr.	9100.48

Transport kr. 9100.48

17. Foredrag for hvermand:

a. Statens bidrag.....	kr.	1200.00	
b. Kommunens bidrag.....	„	1500.00	
c. Samlagets bidrag.....	„	900.00	
d. Entré og billetsalg.....	„	385.50	
e. Indvundne renter i 1898.....	„	25.17	
Beholdning fra forr. aar.....	„	92.01	„ 4102.68

18. Sommerkursus for folkeskolelærere:

a. Statens bidrag.....	kr.	4600.00	
b. Kontingent.....	„	414.00	
c. Beholdning fra forr. regnskab.....	„	32.90	„ 5046.90

19. Statens bidrag til „Naturen“ „ 1000.00

20. Statens bidrag til lakseudklækningsforsøg:

a. Beholdning fra forr. regnskab.....	kr.	44.94	
b. Statens bidrag.....	„	500.00	„ 544.94

21. Sars's Crustacea:

Beholdning af statsbevillingen.....	„	1378.90	
			kr. 21173.90

Kap. 4. Museets tilbygning.

Beholdning fra forr. regnskab....	kr.	978.51	
Kommunens 2det bidrag	„	15000.00	
Apotheker Lothes gave.....	„	1000.00	
Herm. Friele B. S.s gave	„	800.00	
Samlagets bidrag.....	„	4000.00	
Af Ole Johannesen, L. P. S.' gave ..	„	1000.00	
Statens bidrag, 2den termin	„	25000.00	
Do. do. 3die do.	„	25000.00	
Bankrenter	„	79.84	kr. 72858.35

Udgift:**Kap. 1. Museets samlinger og bibliothek.**

1. Gager og lønninger:

a. Dr. Brunchorst.....	kr.	4500.00	
b. Gustafson	„	3200.00	
c. Appellöf	„	2800.00	

Lateris kr. 10500.00

	Transport	kr.	10500.00	
d.	Grieg	„	2000.00	
e.	Fru Brunchorst	„	1200.00	
f.	Bucher	„	400.00	
g.	Ørdal, frit Hus, Lys og	„	1000.00	
h.	Glimme (cfr. kap. 2)	„	200.00	
i.	Dahl	„	1200.00	
k.	Hoffmann	„	400.00	
l.	Erk. Tellefsen	„	320.00	kr. 17220.00
2.	Biblioteket:			
a.	Naturhistoriske afdeling	kr.	3774.46	
b.	Hist.-antik. afdeling	„	1421.20	
c.	Fællesindkjøb & indbinding	„	792.28	„ 5987.94
3.	Fællesudgifter:			
a.	Lys og brænde	kr.	1369.29	
b.	Opsyn i samlingen	„	722.45	
c.	Rengjøring	„	529.79	
d.	Fragt, porto etc.	„	988.58	
e.	Kontorrekvisiter	„	414.58	
f.	Diverse og tilfældige udgifter .	„	462.46	„ 4487.15
g.	Inventar til nybygningen (extraordinært)....	„	11355.62	
4.	Den naturhistoriske afdeling	„	6901.42	
5.	Den hist.-antikv. afdeling	„	8100.75	
6.	Renter for overtrasseret	„	301.86	
7.	Underskud fra forr. regnskab	„	738.48	
				kr. 55093.22

Kap. 2. Legatmidler.

6.	Joachim Frieles legat no. 1:			
a.	Beholdning til næste regnskab.	kr.	1595.19	
b.	Udførelse af naturhist. tegninger	„	400.00	
c.	Zool. undersøgelser ved Bergen	„	693.85	
d.	Fortsat udgivelse af Sars's Cru- stacea	„	30.00	kr. 2719.04
7.	Joachim Frieles legat No. 2:			
a.	Beholdning til næste regnskab.	kr.	554.54	
b.	Tilskud til udgivelse af Aar- bogen 1897	„	1951.30	„ 2505.84
				Lateris kr. 5224.88

		Transport Kr.	5224.88
8.	Henrik Sundts legat no. 1:		
	a. Beholdning til næste regnskab. kr.	1385.63	
	b. Tilskud til udgivelse af Aar-		
	bogen 1897	" 2625.59	" 4011.22
9.	Henrik Sundts legat no. 2:		
	Indvundne renter tillagte kapitalen kr.	1400.22	
10.	F. Danielsen og A. Larsens legat:		
	Livrente Katharine Danielsen	" 1080.00	
11.	F. Hansen og H. Danielsens legat:		
	Livrente	" 1080.00	
12.	Berthe Marie Danielsens legat:		
	a. Beholdning til næste regnskab. kr.	509.17	
	b. Udgivelse Hjort — Nordgaard ..	" 1501.39	
	c. Til forts. hydrogr. undersøgelser ..	" 388.70	
	d. Stipendier	" 1300.00	" 3699.26
13.	Konsul Christian Børs's legat:		
	a. Beholdning til næste regnskab. kr.	596.39	
	b. Stipendium for cand. Kolderup ..	" 700.00	
	c. Do. - adj. Jørgensen.	" 700.00	" 1996.59
14.	Bibliothekfondet:		
	a. Anvendt til bibliotheket	kr. 3987.94	
	b. Tillagt kapitalen	" 600.00	
	c. Rentebeholdning til næste regn-		
	skab	" 465.07	
		kr. 5053.01	
15.	Hilario Lunds gave:		
	Diverse udgifter ved anlæg af haven	" 999.69	
		kr. 20989.65	

Kap. 3. Særformaal under museets administration.

16.	Den biologiske station:		
	a. Gager og Lønninger:		
	Nordgaard	kr. 2400.00	
	Glimme	" 1000.00	
	b. Reiseudgifter	" 515.25	
	c. Andre udgifter	" 3955.61	
	d. Underskud fra forr. regnskab ..	" 1229.62	" 9100.48
		Lateris kr.	9100.48

Transport kr. 9100.48

17. Foredrag for hvermand:

a. Honorar	kr.	1700.00	
b. Lokale, gas etc.	„	853.00	
c. Trykningsomkostninger	„	121.50	
d. Undervisningsmateriel og diverse ..	„	1006.22	
e. Kontrol, Assistance.....	„	381.75	
Beholdning til næste regnskab.	„	40.21	
			„ 4102.68

18. Sommerkursus for folkeskolelærere:

a. Stipendier	kr.	3000.00	
b. Honorar	„	1225.00	
c. Assistance, lokale, trykning etc. ..	„	772.24	
d. Beholdning til næste regnskab.	„	49.66	
			„ 5046.90

19. Tilskud til udgivelse af „Naturen“..... „ 1000.00

20. Lakseudklækningsforsøg:

a. Diverse udgifter.....	kr.	316.91	
b. Beholdning til næste regnskab.	„	228.03	
			„ 544.94

21. Sars's Crustacea:

Diverse udgifter.....	kr.	569.39	
Beholdning til næste regnskab ...	„	809.51	
			„ 1378.90
			<u>kr. 21173.90</u>

Kap. 4. Museets Tilbygning.

Diverse udgifter.....	kr.	29953.64	
Indfriet laan i sparebanken.....	„	36000.00	
Beholdning til næste regnskab ...	„	6904.71	
			„ <u>72858.35</u>

Bergen den 15de januar 1899.

Hj. Hoffmann.

INDBERETNING FRA BIBLIOTHEKAREN.

Tilvekst. Katalogisering.

Museets bibliotek er i aaret 1898 bleven forøget med 1126 bind, 316 dissertatser og separataftryk, samt 163 blade karter, fordelte paa følgende maade:

	Naturhist. afdeling	Historisk- antikvar. afdeling	Andre	Tilsammen
<i>Tidsskrifter og selskabs-skrifter.</i>				
Ved gave eller bytte	410	45	141	596
Ved kjøb	117	46	9	172
	527	91	150	768
<i>Bøger.</i>				
Ved gave eller bytte	94	43	33	170
Ved kjøb	93	90	5	188
	187	133	38	358
<i>Dissertatser og separataftryk.</i>				
Ved gave eller bytte	296	9		305
Ved kjøb	11			11
	307	9		316

Desuden fortsættes subskriptionen paa 104 endnu ikke afsluttede verker, hvoraf 54 falder paa den naturhistoriske og 50 paa den historisk-antikvariske afdeling, og af tidsskrifter haves, foruden de ovennævnte, endnu 188, hvoraf intet fuldstændigt bind er udkommet i aaret, og som derfor først bliver medregnet i det aar, hvori bindet afsluttes. Det samme er tilfældet med 69 verker, der erholdes som gave eller bytte.

Efter den foreløbige optælling af bibliotekets bøger, som foretoges i 1892, vil antallet med tilveksten iaar beløbe sig til:

	Naturhist. afdeling	Historisk- antikvar. afdeling	Andre	Tilsammen
<i>Tidsskrifter og selskabsskrifter</i>	4741	1399	2392	8532
<i>Bøger.....</i>	3653	3311	1250	8214
<i>Dissertationer og separataftryk..</i>	3014	513	73	3600
	11408	5223	3715	20346

Hertil kommer C. FASTINGS bibliotek med 800 bind, samt samlingen af haandskrifter, karter og fotografier.

For tilveksten er udfærdiget katalogsedler in duplo. Desuden er der udskrevet katalogsedler in duplo for 200 ældre verker.

Grunden til, at ikke flere ældre verker er blevne katalogiserede, er den, at biblioteket i dette aar er bleven flyttet over i den nye fløi af bygningen, hvorved der er medgaaet megen tid til omordningen.

Korrespondancen beløb sig — foruden de talrige takkeskrivelser — til 142 skrivelser.

Museets literære bytteforbindelser er blevne forøgede med følgende 10:

- 1) Kommissionen for Danmarks geolog. Undersøgelse. Kjøbenhavn.
- 2) Sveriges geolog. Undersøgelse. Stockholm.
- 3) The Editor of the Entomologist's Record. London.
- 4) Museo Paulista. St. Paulo, Brazilien.
- 5) Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.
- 6) The Missouri botanical Garden. St. Louis.
- 7) La Société de l'Industrie minière. Saint Etienne.
- 8) Den Norske Forstforening. Kristiania.
- 9) Die Naturforschende Gesellschaft zu Halle.
- 10) Redaktionen af Botaniska Notiser. Lund.

Gaver til biblioteket.

er indkommet fra følgende:

ARBO, C. O. E., Major, Kristiania.

Astronomer, Her Majesty's, Cape of Good Hope.

BENDIXEN, B. E., Skolebest., Bergen.

BENEMANN, Carl, Arkivar, Bergen.

- BLANCHARD, R., Prof. Dr., Paris.
BLASIUS, Rud., Prof, Braunschweig.
BRUNCHORST, J., Dr., Bergen.
BRØGGER, W. C., Prof. Dr., Kristiania.
BUSH, KATHERINE J., New Haven.
BØGH, JOH., Direktør, Bergen.
Centralbureau, Det statistiske, Kristiania.
COLLETT, R., Prof., Kristiania.
Department of Agriculture, Washington.
FLEMMING, W., Prof. Dr., Kiel.
Finantsdepartementet, Kristiania.
FOSLIE, M., Konservator, Trondhjem.
GEGENBAUR, CARL, Prof. Dr.
GRAFF, L. v., Prof., Graz.
HAECKEL, E., Prof. Dr., Jena.
HAMPEL, JÓZSEF, Prof. Dr., Budapest.
HANSTEEN, Barthhold, Cand., Kristiania.
HAZELIUS, Prof., Stockholm.
HERDMAN, W. A., Prof., Liverpool.
Institut, Det meteorologiske, Kristiania.
Kildeskriftkommissionen, Den norske, historiske, Kristiania.
Kirkedepartementet, Kristiania.
KONOW, I. v. D. LIPPE, Bergen.
LEWINSSEN, G. M. R., Dr., Kjøbenhavn.
LOTHE, JOH., Apotheker, Bergen.
LÖNNBERG, Dr., Upsala.
MESTORF, FRÄULEIN, Direktør, Kiel.
MILNE-EDWARDS, A., Prof., Paris.
Ministère de l'Instruction publique, Paris.
Missouri botanical Gardens, St. Louis.
MOHN, Prof., Kristiania.
ALBERT I, Prince de Monaco, Paris.
MORSE, EDW., Prof., Salem.
NIELSEN, YNGVAR, Dr., Kristiania.
L'Observatoire Royal de Belgique, Bruxelles.
Opmaaling, Den geogr., Kristiania.
PETERSEN, C. J. JOH., Dr., Kjøbenhavn.
SCHNEIDER, J. SPARRE, Konservator, Tromsø.
SCHULTZE, L. S., Dr., Jena.
SCHØYEN, W. M., Statsentomolog, Kristiania.

SEBELIN, JOHN, Cand., Aas.
 SELMER, Fotograf, Bergen.
 Société scientifique et Station zoologique. Arcachon.
 STRAND, EMBR., Cand. phil., Kristiania.
 SØYLAND, B. S., Flekkefjord.
 THOR, SIG., Konservator, Kristiania.
 THORELL, T., Prof. Helsingborg.
 Universität, Die, Giessen.
 University of Pensylvania, St. Francisco.
 VERRIL, A. E., Prof., New Haven.
 WATSON, R. BOOG, London.
 WELTNER, W., Dr., Berlin.

Fortegnelse over bøger indkomne ved bytteforbindelser.

Åbo.	Åbo Stads hist. Museum: <i>Bidrag til Åbo stads historie</i> . 1ste serie 9, 2den serie 5.
Adelaide.	The Royal Society of South Australia: <i>Transactions, Proceedings & Report</i> . Vol. XXII pt. 1.
Albany.	New York State Museum of Nat. Hist.: <i>State Library Report</i> 76—77.
Baltimore.	Johns Hopkins University: <i>Circulars</i> . Vol. XVII 134—38. <i>Bulletin</i> . Vol. IX 82—91.
Basel.	Die Naturforschende Gesellschaft: <i>Verhandlungen</i> . XII. 1.
Batavia.	Koninklijke Natuurkundige Vereeniging: <i>Natuurkund. Tijdschrift voor Nederlandsch Indië</i> . Ser. 10. I.
Belfast.	The Belfast Natural History & Philos. Society: <i>Report & Proceedings</i> . 1896—97.
Bergen.	Selskabet for de norske fiskeriers fremme: <i>Norsk Fiskeritidende</i> . 1898. 1—3 <i>Aarsberetning</i> . 1897.
—	Vestlandske Kunstindustrimuseum: <i>Beretning om museets virksomhed i aaret 1897</i> .
—	<i>Medicinsk Revue</i> : 1898.
Berlin.	Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften: <i>Mathem. u. Naturw. Mittheilungen 1897. Abhandlungen</i> . 1897. <i>Sitzungsberichte</i> . 1896—1897. 1898. 1—39.
—	Berliner Gesellsch. f. Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte: <i>Zeitschrift f. Ethnologie</i> . Jahrg. 29, 4—6. 30, 2—3. <i>Nachrichten über deutsche Alterthumsfunde</i> . Jahrg. VII. 5. VIII. 6. IX. 1—2.

- Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. *Zeitschrift* 1898. 1—4.
Verhandlungen 1898. 1—4. 7—9.
- Gesellschaft Urania: *Himmel und Erde*. X 4—12.
 XI 1—3.
- Gesellschaft der naturforsch. Freunde. *Sitzungs-*
berichte. Jahrg. 1897.
- Königl. Museum für Naturkunde. *Mitteilungen* aus
 der zool. Sammlung. I, 1.
- Redaktion der naturwissch. Wochenschrift: *Natur-*
wissch. Wochenschrift. Bd. XIII. 1—11.
- Redaktion der Entomolog. Nachrichten: *Entomolog.*
Nachrichten. Jahrg. XXIV.
- Der botan. Verein der Provinz Brandenburg: *Ver-*
handlungen. Jahrg. 39.
- Der Verwaltungsausschuss des Gesamtvereins d.
 deutsch. Geschichts- und Alterthumsvereine: *Korre-*
spondenzblatt. Jahrg. 46.
- Bologna. Accademia delle Scienze del Istituto di Bologna:
Memorie T. V. VI. *Rendiconto* N. S. I.
- Bonn. Verein von Alterthumsfreunden im Rheinlande:
Jahrbücher. Heft. 102, 103.
- Naturhist. Verein der preuss. Rheinlande, West-
 phalens etc.: *Verhandlungen*. 54.
- Die Niederrheinische Gesellschaft für Natur und
 Heilkunde: *Sitzungsberichte*. 1897. 1—2.
- Boston. The American Academy of Arts and Sciences:
Proceedings New. Ser. 32. 33.
- Boston Society of Natural History: *Proceedings*
 XXVIII. 6—12.
- Bremen. Die geografische Gesellschaft: *Deutsche geogr.*
Blätter. XX. 4. XXI. 1—3.
- Naturwissenschaftlicher Verein: *Abhandlungen*.
 XIV. 2—3. XV. 2.
- Breslau. Die Schlesische Gesellsch. für vaterländ. Cultur:
Jahresbericht 75. 1897.
- Brünn. Naturforschender Verein: *Verhandlungen*. Bd. 35.
 1896. *Bericht* der meteorolog. Commission des
 naturf. Vereins. XV.
- Bruxelles. Académie Royale des Sciences, Lettres et des Beaux-
 arts. de Belgique: *Annuaire* 62. 63. *Bulletins*
 30. 31. 32. 33.

- Bruxelles. L'Observatoire Royal de Belgique: *Annales* Nouv. Ser. III. IV. VII.
- La Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. *Bulletin*. X. 1—3.
- Société Belge de Microscopie: *Bulletin*. Année 24. *Annales*. Tom. XXI. XXII.
- Budapest. Académie Hongroise des Sciences: *Rapport* sur les trav. de l'acad. 1897. *Közlemenyek*. XXVII. 1. 2. Araneae Hungariae. T. II. 2.
- Kgl. Ungar. Naturwissch. Gesellschaft. Mathem. u. Naturwissch. *Berichte* aus Ungarn. 13. — *Francé*: Der Organismus der Craspedomonaden. — *Róna*: A legnyomás a magyar birodalomban 1861—90. — *Szádeczky*: A zempléni szigethegység geologiai és közettani tekintelben. — *Kohaut*: Libellulidæ auct. odonata Fabr. — *Kurländer*: Erdmagnetische Messungen.
- Ung. Nat. Museum: *Füzetek*. Zeitschr. f. Zoologie, Botan., Mineral., Geol. XXI. *Aquila*. III.
- Buenos Aires. Museo Nacional: *Comunicaciones*. I. 1.
- Buffalo N. Y. The Buffalo Society of Natural Science: *Bulletin*. VI. 1.
- Cambridge (Engl.) The Cambridge Philosoph. Society: *Proceedings*. V. 1—5. VI. VII. VIII. IX. 1—9.
- (U. S. A.) Museum of comp. Zoology at Harvard College: *Bulletin*. XXVIII. 4. 5. XXXI. 5—7. XXXII. 1—8. *Annual Report*. 1896—97. *Memoirs*. Vol. XXIII. 1.
- Cincinnati. Cincinnati Museum Association: *Annual Report*. 17th 1897.
- Cordoba. Academia Nacional de Ciencias exactas. *Boletin*. XV. 4.
- Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft: *Sitzungsberichte*. 1897.
- Dorpart. Die Naturforscher Gesellschaft: *Sitzungsberichte*. XI. 3.
- Dresden. Die Naturwissensch. Gesellschaft „Isis“; *Sitzungsberichte und Abhandlungen*. 1897. Juli—Decbr. 1898. Jan.—Juni.

- Dresden. Königl. Zoolog. und Anthropolog.-Etnograph. Museum: *Abhandlungen u. Berichte*. 1896—97.
- Dublin. Royal Irish Academy: *Proceedings*. IV. 4—5. *Transactions*. 31. 1—6.
- The Royal Dublin Society: *Proceedings*. VIII. 5. *Transactions*. VI. 2—13.
- Edinburgh. Society of Antiquaries of Scotland: *Proceedings*. 3 Series. 7. 1896—97.
- Royal Scottish Geogr. Society: *The Scottish Geogr. Magazine*. XIV.
- Geological Society: *Transactions*. VII. 3.
- The Royal Society. XXXVIII. 3. 4. XXXIX. 1. *Proceedings*. XXI.
- The Royal Physical Society: *Proceedings*. XIII. 3.
- Erfurt. Die königl. Akademie gemeinnütziger Wissensch.: *Jahrbücher*. N. F. XXIV.
- Erlangen. Redaction des Biologischen Centralblatt: *Biologisches Centralblatt*. Bd. XVIII.
- Physikalisch-medicinischen Societät: *Sitzungsberichte* 29.
- Frankfurt a/M. Die Senckenberg. naturforsch. Gesellschaft: *Bericht* 1898. *Abhandlungen*. Bd. 24. 1—3.
- Frankfurt a/O. Direktor des Helios: „*Helios*“. 15. *Societatum Litterae*. Jahrg. 11. 8—12. 12. 1—4.
- Freiburg. Die Naturforschende Gesellschaft. *Berichte*. 10.
- St. Gallen. Naturwissensch. Gesellschaft: *Bericht*. 1895—96.
- Genova. Museo Civico di Storia Naturale. *Annali*. Ser. 2. Vol. XVIII.
- Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche: *Atti*. VIII. 4. IX. 1—3.
- Glasgow. Natural History Society: *Proceedings & Transactions* V. 1.
- Graz. Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark: *Mittheilungen*. H. 34. 1897.
- Greenwich. Royal Observatory: *Introductions*. 1895. *Results*. 1895.
- Greifswald. Naturwissch. Verein für Neu Vorpommern und Rügen: *Mittheilungen*. Jahrg. 29. 1897.
- Göteborg. Kgl. Vetenskabs- och Vitterhets Samhället: *Handlingar*. IV. Följgd. I.

- Göteborg. Stadsbiblioteket: Göteborgs högskolas *Årsskrift* III. Wilh. Berg. Anteckningar om Göteborgs äldre teatrar. I.
- Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften: *Nachrichten*, Jahrg. 1898. 1—3. *Geschäftl. Mith.* 1898. 1.
- Halifax. The Nova Scotian Institute of Science: *Proceedings & Transactions*. 2 Ser. II. 3.
- Halle a/S. Redaction der Natur. *Die Natur*. Jahrg. 47. 1898.
 — Verein für Erdkunde: *Mittheilungen* 1898.
 — Naturwissch. Verein für Sachsen und Thüringen: *Zeitschrift für Naturwissenschaften*. Bd. 70. 71. 1—3.
- Hamburg. Naturwissenschaftl. Verein: *Verhandlungen* 3 Folge, V. 1897.
- Hannover. Der Deutsche Seefischerverein: *Mittheilungen*. 1898.
 — Die Naturhist. Gesellschaft. *Jahresbericht*. 44—47. *Katalog* der Vogelsammlung. Do. der systemat. Vogelsammlung. *Verzeichniss* der im Museum vorhandenen Säugetiere. *Flora* der Provinz Hannover.
- Helder. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging: *Tijdschrift*. Ser. II. Dell. V.
- Helgoland. Königl. Biolog. Anstalt: *Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen*. N. F. III. Abth. Kiel.
- Helsingfors. Finska Fornminnesföreningen: *Finskt Museum*. 1897. *Tidskrift* XVIII.
 — Finska Vetenskaps-Societen: *Öfversigt*. XXXIX. *Acta*. XXII.
- Hermannstadt. Siebenburg. Verein für Naturwissenschaften: *Verhandlungen* und *Mittheilungen* 47.
- Innsbruck. Ferdinandeum in Innsbruck: *Zeitschrift des Ferdinandeums*. 3 Folge. 1—40 u. 42. *Katalog* der Gemäldesammlung. *Führer* durch das Tiroler Landes Museum, Ferdinandeum.
- Ithaca N. Y. Cornell University. *Annual Report* 1896—97.
- Kiew. La Société des Naturalistes: *Mémoires* XIV. 2. XV.
- Kassel. Verein für Naturkunde: *Bericht*. 1896—97.
- Kjöbenhavn. Den naturhist. Forening: *Videnskabelige Meddelelser*. 1897.
 — Botaniske Forening: *Botanisk Tidsskrift*. 21. 3.

- Kjøbenhavn. Komm. for Danmarks geolog. Undersøgelse. I R. 1—2. II R. 1—7.
- Det zoologiske Museum: *Den danske Ingolf Expedition*. Bd. I. 1.
- Det kongl. danske geogr. Selskab: *Geografisk Tidsskrift*. Bd. XIV. 5—8.
- Det kongl. nordiske Oldskrift-Selskab: *Aarbøger*. 1897. 4. 1898. 1—3.
- Det kongl. danske Videnskabers Selskab: *Oversigt af Forhandlingerne*. 1897. 6. 1898. 1—3. *Skrifter*. Naturv. mathm. afd. Række 6. Bd. VIII. 5. 6. Hist. phil. afd. Række 6. Bd. IV. 4.
- Knin. Hrvatskoga Starirnarskog Druztva: *Starohrvatska Prosvjeta*. III. 3. IV. 1.
- Kolozvárt. Erdélyi Museum-Egylet: *Orvos természettudományi értesítő*. XXII. 2. 3.
- Kristiania. Universitets-Bibliotheket: *Aarbog*. 1894. 1895. *Universitets- og Skole-Annaler*. 12te aarg. 1897. *Det kgl. norske Frederiks Univers. Aarsberetning*. 1896—1897.
- Redaktionen af Norsk Havetidende: *Norsk Havetidende*. Aarg. 14.
- Meteorolog. Institut: *Jahrbuch*. 1897. *Bulletin*. 1896—97.
- Norsk jæger- og fisker-forening: *Tidsskrift* 1897. 1898. 1.
- Forening til norske fortidsmindeesm. bevaring: *Aarsberetning* 1896.
- Redaktionen af Norsk Landmandsblad: *Norsk Landmandsblad*. Aarg. 17de. 1898.
- Den norske Lægeforening: *Tidsskrift*. 18de Aarg.
- Det norske geografiske Selskab: *Aarbog*. VIII. IX.
- Det medicinske Selskab: *Norsk Magazin for Lægevidenskab*. 59de Aarg.
- Redaktionen af Teknisk Ugeblad: *Teknisk Ugeblad*. 16de Aarg. 1898.
- Redaktionen af Sundhedsbladet: *Sundhedsbladet*. 18de Aarg. 1898.

- Königsberg. Die physikalisch-ökonom. Gesellschaft: *Schriften*. Jahrg. 38. 1897.
- Landshut. Botanischer Verein: *Bericht*. 15. 1896—97.
- Lawrence. The Kansas University: *Quarterly* I—IV. V 1—2. VI 1—4. VII 1—2.
- Leipzig. Königl. Sächsische Gesellsch. der Wissenschaften: *Abhandlungen* d. mathem. phys. Classe. 24. 2—5 *Berichte*. 49. 5. 6. 50. 1—5.
- Der Verein für Erdkunde: *Mitteilungen* 1897.
- Liège. La Société Royale des Sciences: *Mémoires* XX.
- Lisboa. Academia Real dos Sciencias: *Jornal* T. V. No. 19.
- Commissao dos Trabalhos Geologicas de Portugal: *Fauna Silurica de Portugal*. Novas observ. ácerca de Lichas (Uralichas).
- Liverpool. Liverpool Biological Society: *Proceedings* XII.
- London. Geological Magazine. N. S. Decade IV. Vol V. *Natural Science*. Vol. XII—XIII.
- Office of Nature: *Nature*. Vol. 57. 58.
- The Editor of Entomologist's Record: *Entomologist's Record* IX.
- The Linnean Society: *Journal, Botany*. Vol. 33. 231—34. 34. 235. *Zoology*. XXVI. 168—171.
- The Royal Society: *Proceedings*. Vol. 62. 63. *Year-book* 1897—8 (No. 2).
- The Zoological Society: *Transactions*. Vol. XIV 5—8. XV 1. *Proceedings* 1897 4. 1898 1—3.
- Louvain. Redaction de la Cellule: *La Cellule*. T. XV 1.
- Lübeck. Museum Lübeckischer Kunst- und Kulturgeschichte. *Bericht* 97. Hasse. Miniaturen aus Handschr. des Staatsarchives in Lübeck.
- Lund. Universitets-Biblioteket: *Acta Universitatis Lundensis* T. XXXIII.
- Kulturhistoriska Föreningen för södre Sverige: *Meddelanden*. III. 2.
- Madison. Wisconsin Academy of Sciences, Art & Letters: *Transactions* XI. 1896—97.
- Marseille. Faculté des Sciences: *Annales* VIII 5—10.
- Milwaukee. The Public Museum: *Annual Report*. 1896—97.
- Mitau. Die kurländische Gesellsch. für Literatur u. Kunst: *Sitzungsberichte* 1897.

- Modena. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti. *Memorie*. Ser. 2. XII. 1.
- Società dei Naturalisti di Modena: *Atti*. Ser. III. XV. XVI 1—2.
- Montevideo. Museo Nacional. *Anales* II. 8. 9.
- Montreal. Numismatic and Antiquarian Society: *Journal*. 3 Ser. I. 2. 3.
- Moscou. La Société Imperiale des Naturalistes: *Bulletin*. Année 1897. 2. 3. 4. 1898 1.
- München. Königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften: *Sitzungsberichte*. 1898. 1. 2. 3. *Abhandlungen* 19. 2.
- Die meteorolog. Centralstation für Bayern: *Uebersicht über die Witterungsverhältnisse*. 1898. Jan. —Mai—Juli—Septbr. *Beobachtungen*. Jahr. XIX 1—3.
- Nancy. La Société des Sciences: *Bulletin*. XIV. 31. 1896.
- Nantes. La Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France: *Bulletin*. VII. VIII. 1.
- Neudamm. Redaction der Illustr. Wochenschr. für Entomologie: *Illustr. Wochenschrift*. III.
- New York. Academy of Sciences: *Annals*. Vol. XI. 1. *Transactions*. XVI 1896—97.
- Nürnberg. Naturhist. Gesellschaft: *Jahresbericht*. 1898.
- Germanisches Nationalmuseum: *Anzeiger*. 1897. 5. 6. 1898 1—5.
- Osnabrück. Der Naturwissensch. Verein: *Jahresbericht*. 12. 1897.
- Ottava. Geological and Natural Hist. Survey: *Rapport Annuel* VIII.
- Padova. Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali: *Bullettino*. VI. 3.
- Paris. Museum d'Hist. naturelle: *Bulletin*. 1897. 8.
- Redaction de la Revue Scientifique: *Revue Scientifique*. 4 Serie. VIII. IX. X.
- Société Zoologique de France: *Bulletin*. XXII.
- Philadelphia. The Academy of Natural Science: *Proceedings*. 1897. 2. 3. 1898. 1.
- The Editor of the American Naturalist: *The American Naturalist*. Vol. 32.

- Philadelphia. The Wagner Free Institute: *Transactions*. V. 1898.
- Plymouth. Marine Biological Association: *Journal*. New Series Vol. V. 2. 3.
- Porto. Redacteur Dr. Augusto Nobre: *Annaes de Sciencias Natureas*. IV. 4. V. 1—3.
- Prag. Die böhm. kaiser. Franz Josef Akademie der Wissch. Literatur und Kunst: *Bulletin International* IV 2.
- Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften: *Sitzungsberichte math. naturw. Classe*. 1897. *Jahresbericht*. 1897.
- Naturhist. Verein „Lotos“: *Sitzungsberichte* XVI. XVII.
- Reval. Die Ehstnische Literarische Gesellschaft: *Beiträge zur Kunde Ehst-, Liv- und Kurland*. V. 2. 3.
- Reichenberg. Verein der Naturfreunde: *Mitteilungen*. Jahrg. 29.
- Riga. Der Naturforscher-Verein: *Korrespondenzblatt*. XXXIX.
- Roma. Reale Academia dei Lincei: *Atti*. Ser. 5 Vol. VII.
- Ministero di Agricoltura, Industria & Commercio: *Annali di agricoltura*. 217.
- Rostock. Die Universität. 50 *akadem. Schriften aus dem Jahre* 1897—98.
- Saint-Etienne. Société de l'Industrie Minerale: *Bulletin*. XI. XII. 1. 2. *Comptes-rendus*. 1897. 1898 Juin, Juillet, Oct., Novb.
- Salem. The Essex Institute: *Bulletin*. 26 4—12. 27. 28 1—6. 29 1—6.
- Santiago. Société Scientifique du Chili. *Actes*. VII. 2—5.
- San Francisco. California Academy of Sciences: *Proceedings*. Vol. VI. Ser. 3. Zoology. I. 4—5. Botany. I. 2. Geology. I. 2. 3.
- S. Paulo. Museo Paulista: *Revista*. I. II.
- St. Petersburg. Académie Impériale des Sciences: *Mémoires*. T. VI. 2. *Bulletin*. 5 Ser. VII. VIII 1—4. *Annuaire*. 1897. 4. 1898. 1.
- Stavanger. Stavanger Museum: *Aarsberetning* 1897.
- Stettin. Gesellsch. für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde: *Baltische Studien*. N. F. I.
- Stockholm. Kongl. Landtbruks-Akademien: *Handlingar och Tidskrift*. 1897. 5. 6. 1898. 1—4.

- Stockholm. Kgl. Vetenskaps Akademien: *Öfersigt af Akad. Förhandl.* 54. 9. 10. 55. 1—6. *Handlingar.* 29. 30. *Bihang* 23.
- Kongl. Vitterhets-, Hist. och Antiqv. Akademien: *Månadsblad* 1894. *Tidskrift* XVI. 4.
- Entomologisk Förening: *Entomolog. Tidskrift.* Bd. 18.
- Svenska Fornminnesföreningen: *Tidskrift.* Bd. X. 2.
- Geologiska Föreningen: *Förhandlingar.* 1897—98. 1—5.
- Svenska Slöjdföreningen: *Meddelanden.* 1896.
- Stuttgart. Kgl. Naturalien-Kabinet: *Mitteilungen* 6.
- Verein f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg: *Jahreshefte.* Jahrg. 54.
- Sydney. The Australian Museum: *Records.* III 3. 4. *Memoirs.* III 5. 6.
- The Royal Society of New South Wales: *Journal and Proceedings.* Vol. 31.
- The Geological Survey: *Records.* Vol. V. 4. *Mineral resources.* 1—3.
- Tokyo. Zoological Society of Tokyo: *Annotationes zoologicae japonenses.* I. 3. 4. II. 1—3.
- Torino. Reale Accademia della Scienze: *Atti.* Vol. 33. *Osservazioni Meteorologiche.* 1897.
- Toronto. The Canadian Institute: *Transactions.* Vol. V. 2.
- Meteorological Service: *Monthly Weather Review.* 1898 Jan.—Sept. *Report* 1895.
- Tromsø. Tromsø Museum: *Aarshefter* 19. *Aarsberetning* 1895. 1896.
- Trondhjem. Det kgl. norske Vidensk. Selskab: *Skrifter.* 1897.
- Upsala. Meteorologisk Observatorium: *Bulletin Mensuel.* XXIX. 1897.
- Kgl. Vetenskaps Societeten: *Nova Acta Regiæ Soc. Sci. Upsaliensis.* Vol. XVII. 2.
- Upsala Universitets-Bibliothek: *Accessions Katalog* 12. 1897. *Bulletin of the Geol. Inst.* III. 2.
- Urbana. Illinois State Laboratory of nat. hist.: *Bulletin.* V. 3—5.
- Venezia. Reale Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti: *Memorie.* XXVI. 1. 2.

- Washington. U. S. Fish Commission: *Report* 1896.
 — Smithsonian Institution: *Annual Report* of the
 Bureau of Ethnology 14 1892/93. 15 1893/94.
Miscellaneous Collections 40.
 — U. S. National Museum: *Proceedings* 19. *Report*
 1895.
 — The American Monthly Microsc. *Journal*. XVII.
 1896. The *Microscope*. IV. V.
 — The Biological Society: *Proceedings*. Vol. XII.
 pag. 1—88.
 — U. S. Coast and Geodetic Survey: *Report* 1896.
 — U. S. Geological Survey: *Monographs* 25—28.
 Wellington. New Zealand Institute: *Transactions and Proceed-*
ings. XXX. 1897.
 Wien. Kaisl. Akademie der Wissenschaften: *Sitzungsbe-*
richte. 1897. *Denkschriften* 64. *Almanach* 47.
 1897.
 — K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erd-
 magnetisme: *Jahrbücher* 1897. 1.
 — K. K. Geologische Reichsanstalt: *Jahrbuch* 1897.
 3. 4. 1898. 1. *Verhandlungen* 1897. 14—18.
 1898. 1—13.
 — K. K. Zool. Bot. Gesellschaft: *Verhandlungen*.
 XLVII.
 — K. K. Naturhist. Hofmuseum. *Annalen*. XI.
 Würzburg. Physikal.-medizinische Gesellschaft: *Sitzungsberichte*.
 1897.
 York. The Yorkshire Philosophical Society: *Annual Re-*
port. 1897.
 Zürich. Züricher naturforsch. Gesellschaft: *Vierteljahrsschrift*.
 XLIII. 2. 3.

Bergens Museum d. 15de Januar 1899.

Ellen Brunchorst.

BERGENS MUSEUMS NATURHISTORISKE AFDELING.
INDBERETNING 1898.

A. Vertebratsamlingen.

Konservator: JAMES A. GRIEG.

Af de i 1898 erhvervede vertebrater maa særlig nævnes: en spillende tiur, *tetrao urogallus*, gave fra H. M. keiser WILHELM.

En samling udstoppede pattedyr, hvoriblandt kan fremhæves en ung orangutan, *simia satyrus*, gave fra herr bundtmager C. BRANDT.

Gangesdelfin, *platanista gangetica* (Ny for samlingen). Kaspisk sæl, *phoca caspica*, voksen og foster (N. f. s.). Skelet af isbjørn, *ursus maritimus*.

En samling mindre norske pattedyr og fugle, gave fra herr professor R. COLLETT, Kristiania.

Lirypeorre, *tetrao tetrix* $\times$ *lagopus lagopus*, fra Mo, Ranen, Nordland.

Hvidbroget varietet af graatrost, *turdus pilaris*.

Stork, *ciconia ciconia*, fra Lister.

Gulnæbbet islom, *colymbus adamsi*, fra Rødø, Nordland.

Hvid varietet af lunde, *fratercula arctica*.

Fra de fremmede kommisariater ved Bergensudstillingen har afdelingen modtaget som gave meget righoldige og interessante samlinger fisk fra de respektive lande, af hvilke flere arter tidligere ikke fandtes repræsenterede i museet. Af disse samlinger maa særlig nævnes den russiske, væsentlig bestaaende af fiske fra Volga og Det kaspiske hav, samt den franske, der bestod af en serie sardinynge, visende denne fisks udvikling. Disse samlinger, der foreløbig maatte magasineres, er blevne katalogiserede og bestemte, forsaavidt de ikke allerede var det.

Den indenlandske fiskesamling har i det forløbne aar ligeledes faaet flere interessante og værdifulde forøgelse, blandt hvilke vi her skal nævne:

Halvulk, *icelus hamatus*, fra Hjeltefjorden.

Kutling, *gobius scorpioides*, fra Herløvær. (N. f. s.)

Glaskutling, *crystallogobius nilsoni*, fra Puddefjorden.

Aalebrosme, *lycodes esmarkii*, fra Finmarken. (N. f. s.)

Sølvtors, *gadus argenteus*, fra Langesundsfjorden (N. f. s.)

Ishavstangbrosme, *onos septentrionalis*, fra Bergensfjorden.
(N. f. s.)

Makrelgjedde, *scombrox saurus*, fra Bremangerpollen.

Haabrand, *lamna cornubica*, 210 cm. lang, fra Sognesøen.

Havlampret, *petromyzon marinus*, fra Solsvik.

I den indenlandske fuglesamling er bleven udstillet en gruppe svømmefugle (alke, lomvie, teiste og efugl), hvortil der er anskaffet ny monter. Denne gruppe har faaet plads i rum 9 (se grundplanen) hvor tidligere vaderne og endel af svømmefuglene var udstillede. De sidste har fremdeles sin plads i dette rum, men maatte dog ganske omordnes, medens vadefuglene er overførte til rum 7, der i de senere aar har været benyttet som magasin- og desinfektionsrum. I de andre rum af ovennævnte monter er den indenlandske fugleskinsamling bleven indordnet.

Den i forrige aarsberetning omtalte ommontering af den norske fiskesamling i firkantede glasser er nu i det væsentlige tilendebragt og samlingen udstillet i sal 11, hvor tidligere den systematiske fiskesamling havde sin plads. Af dr. BRUNCHORST er udarbejdet trykt fører til samlingen. I en særskilt monter i samme sal er udstillet en af hr. NORDGAARD besørget samling, der viser vore vigtigere fiskes næring. Den systematiske fiskesamling er foreløbig magasineret i de skabe, hvor den norske tidligere var udstillet. En stor fordel ved denne omforandring er, at den indenlandske vertebratfauna nu er samlet i den østlige del af samlingsrummene, medens de øvrige rum er forbeholdt den systematiske samling.

Til herr professor R. COLLETT, Kristiania, har været udlaant en lirypeorre. Herr konservator L. STEINER, Washington, har revideret en del af reptilsamlingen.

Aarets tilvekst beløber sig til 315 nummere, deraf 19 pattedyr, 68 fugle og 228 fiske. Ved bytte er der i aarets løb udgaaet 14 pattedyr, 6 fugle og 8 fiske. Den katalogiserede del af samlingen beløber sig for tiden til 5784 nummere.

Med stipendium fra museet skrabede konservator i juni maaned ved Bryggen, Nordfjord. En udførlig redegjørelse skal senere leveres; her skal kun omtales, at faunaen ved Bryggen er høist merkelig og interessant. Skjønt Moldøen kun ligger 18 kilometer udenfor Bryggen afviger dog faunaen meget, ved den sidste lokalitet er den ligeledes mere artsfattig. Paa de mindre dyb bestaar bunden hovedsagelig af grov singel med et yderst sparsomt dyreliv. Først ude paa det indtil 400 favne dybe fjorddyb og paa de steile styrtninger ned mod dette fandtes et rigere liv. Flere af vore sjeldnere former saasom *sarcophyton purpureum*, *echinus elegans*, den tidligere kun fra Utvær kjendte *stichopus griegi*, *lima excavata* o. s. v. forekom her overordentlig talrig. Endvidere fandtes et eksemplar af *solaster furcifer* og ligeledes et eksemplar af *lamellaria latens*, som begge hører til nogle af vore sjeldnere arter.

B. Evertebratsamlingen.

Konservator: Dr. A. APPELLÖF.

I samlingen er opsat nye etiketter til den udenlandske konkyliesamling.

Af gaver indkomne til afdelingen i aarets løb skal særskilt fremhæves en bestemt samling af hovedsagelig coleoptera fra Amerika, skjænket af De Forenede Staters konsul hersteds, hr. VICTOR E. NELSON. Samlingen omfatter omtrent 130 arter i særdeles smukke og vel preparerede eksemplarer. Ogsaa nogle skorpioner befinder sig i samme.

Miss E. JELLY har atter vist museet den velvilje at forære en samling bryozøer fra Australien og S. Afrika.

Fra den japanske afdeling ved den i sommer hersteds afholdte internationale fiskeriudstilling har afdelingen modtaget en del evertebrater paa spiritus (cephalopoder, lamellibranchier, insekter etc.) og en udviklingsserie af *avicula* sp. Fra den tunesiske afdeling erholdtes et antal store eksemplarer af *penæus caramote* og *octopus vulgaris* paa spiritus.

Af andre gaver skal nævnes:

Fra dr. HUGH SMITH, Washington: en serie eksemplarer af *hippospongia equina*, kunstig opdrættede ved kysten af Florida.

Fra prof. FICALBI, Messina: Et stort antal eks. af cephalopoden *heteroteuthis dispar*.

Fra konservator: en serie hummeryngel, opdrættede ved den biologiske station, den ældste ca. 7 maaneder gammel. Desuden

har bestyrer NORDGAARD til afdelingen overleveret de af ham indsamlede arktiske hydroider.

Konservator GRIEG har under en maanedes ekskursion i Nordfjord indsamlet en del evertebrater, hvoriblandt flere sjeldne former.

Ved bytte med prof. KOEHLER, Lyon, er indkommet nogle arter echinodermer fra Gascogne-bugten og ved bytte med Riksmuseum, Stockholm, et eks. af den sjeldne cephalopode *sepiadarium kochii*.

Ved dr. BRUNCHORST er indkjøbt fra Deyrolle i Paris en del modeller af evertebrater.

Dr. CARLGREN, Stockholm, har sendt tilbage den samling af Nordhavsekspeditionens aktinier, som han har havt til laans for undersøgelse og revision. Fil. lic. ÖSTERGREN har ligeledes tilbageleveret de af ham tidligere laante holoturiearter (kfr. forrige aarsberetning). Prof. EHLERS, Göttingen, har fremdeles nogle arter annelider til laans.

Afdelingens videnskabelige materiale er i lighed med de foregaaende aar bleven benyttet af forskjellige forskere. Fil. lic. ÖSTERGREN og fil. kand. ARWIDSSON, Upsala, har paa stedet gjort studier over specielle grupper, den første over nogle holoturiearter, den sidste over annelider. Ligeledes er material af de samme grupper bleven udlaant til de nævnte herrer. Frk. BONNEVIE, Kristiania, der er beskjæftiget med studier over Norges hydroider, har havt til laans museets samlede materiale af denne gruppe og har, efter velvilligst at have bestemt samlingen, returneret den. Dr. LÖNNBERG, Upsala, har undersøgt nogle cestoder fra næringskanalen hos *isurus cornubicus*, hvoriblandt strobilaformen af *cænomorphus grossus* (Rud.), som ikke tidligere har været kjendt; resultatet af undersøgelserne vil findes offentliggjort i aarbogen for dette aar. Dr. CARLGREN har havt til undersøgelse nogle arter aktinier, som er bleven returnerede sammen med de ovennævnte. Dr. LUNDBECK, sekretær i Dansk fiskeriforening, der bearbejder den danske „Ingolf“-ekspeditions spongier, har erholdt til laans en del arter af denne gruppe fra den Norske Nordhavsekspedition og dr. MORTENSEN, København, som bearbejder samme ekspeditions echinodermer, har til laans nogle echinider.

Konservator har i den forløbne sommer, i lighed med flere foregaaende aar, med stipendium fra museet foretaget faunistiske undersøgelser i Bergens omegn. Omraadet for undersøgelserne forlagdes denne gang til selve havkysten, mens de tidligere hoved-

sagelig anstilledes i fjordene og omfattede en strækning af omtrent 1 mil fra Hægholmen sydover. Som allerede tidligere i skrivelse til museets bestyrelse er fremholdt, er hensigten med disse undersøgelser at faa indsamlet materiale til en fuldstændig redegjørelse for havfaunaen i Bergens omegn. Det havde været meningen at afslutte indsamlingen med den forløbne sommer, men det viste sig, at skrabningerne paa det ovennævnte omraade bragte for lyset saa mange former, som ikke ved de tidligere ekskursioner i fjordene er bleven fundne, men som netop er karakteristiske for skjærgaarden, at det vil være ubetinget nødvendigt at udstrække undersøgelserne ogsaa til kommende sommer.

Da det imidlertid er indlysende, at kun en del af materialet vil kunne bestemmes eller bearbejdes af de herværende zoologer, har konservator henvendt sig til forskellige andre, norske og udenlandske zoologer, med anmodning om at bearbejde visse grupper og fra de fleste faaet et imødekommande svar. Bearbejdelsen af endel grupper er allerede paabegyndt, men vil selvfølgelig ikke kunne afsluttes førend det hele materiale foreligger indsamlet. Saa har f. eks. professor G. O. SARS velvilligst bestemt en del krustaceer (isopoder etc.) og frk. BONNEVIE hydroiderne. Samlingen af spongier er efter anmodning oversendt frk. ARNESEN, Kristiania, til bearbejdelse. Flere andre forskere har desuden lovet sin medvirkning. Nærmere plan etc. for arbeidets udførelse vil forøvrigt senere, naar indsamlingen kan betragtes som noget nær afsluttet, blive forelagt bestyrelsen.

Foruden ovennævnte fravær i 1 maaned for faunistiske undersøgelser havde konservator permission fra medio september i ca. 10 dage for ved Hvidingsø at anstille undersøgelser over hummeren.

C. Den botaniske samling.

Konservator: Dr. J. BRUNCHORST.

Herbariet er forøget med:

- 1) Phanerogamer og karkryptogamer 1222 eks.
repræsenterende lige mange arter. Af disse er 22 arter phanerogamer fra Norge, indsamlede ved hr. HAVAAS, de fleste sjeldne arter fra nye forekomster. Resten er phanerogamer fra andre lande end Norge, en hel del fra fremmede verdensdele, indkommet ved bytte gennem hr. adjunkt JØRGENSEN. Disse er alle nye for samlingen.

- 2) Moser 154 „
 deraf 40 norske og 105 udenlandske. Ialt er af
 moserne 105 arter nye for samlingen. Samtlige er indkomne
 ved hr. adjunkt JØRGENSEN.
- 3) Lav 150 „
 fra Norge, bestemte og indsamlede af hr. HAVAAS.

Omordningen af det almindelige herbarium er fortsat, om end i liden udstrækning, idet omflytningen til de nye kontorer har taget megen tid bort.

Ligeledes har meget af konservators tid været optaget med anlægget og ordningen af den botaniske have. I denne er i systematisk ordning, i gruppevis fordeling, saaet og udplantet ca. 300 norske træer, buske og planter og ca. 150 udenlandske. Desuden haves færdig til udplantning en stor samling væsentlig udenlandske planter fra den botaniske have paa Tøien, som prof. WILLE velvilligen har overladt museet. Hr. WILLE skaffede ogsaa en hel del frø af norske planter i begyndelsen af aaret.

Blandt de andre, som velvilligen har skaffet planter til haven, maa særlig fremhæves fru E. STOLTZ og frk. INGA HENRICHSSEN Bergen, og gartner POULSEN, Stavanger. Især fra den førstnævnte modtog man en hel del større buske og træer i udmerket stand. Fra hr. skolebestyrer KAALAAS, der i sommerens løb foretog en botanisk reise paa vestlandet, fik man en række sjeldnere indenlandske planter, mens en hel del af de almindeligere ting blev indsamlede omkring Bergen af museets gartner og vagtmester JAC. ØRDAHL. Forøvrigt henvises til gavefortegnelsen.

D. Den mineralogisk-geologiske samling.

Konservator: Kand. real. CARL FRED. KOLDERUP.

Paa grund af den betydelige tilvækst i slutten af forrige aar har det gamle samlingslokale været aldeles overfyldt, og bl. a. har den af grosserer SUNDT skjænkede samling maattet henstaa i sine pakkasser. Den samme skjæbne har ogsaa de i indeværende aars løb indkomne sager maattet dele. Først i slutningen af aaret har man i det nye lokale kunnet pakket ud lidt for at faa en nogenlunde oversigt over, hvad man har, og for at lægge en plan for opstillingen i det nye lokale.

Ogsaa iaar har samlingen kunnet glæde sig ved en pen tilvækst; men medens forøgelsen ifjor særlig kom mineralsamlingen

tilgode, har iaar bergartsamlingen været den mest begunstigede. Af mineraler er af FRAENKEL & Co., Gøteborg, modtaget som gave en smuk samling af salte og af hr. konsul GREVE en del guldstufer fra Johannesburg. Gjennem den fungerede konservator er som gave fra hr. amanuensis SCHEI kommen en samling typiske, svenske bergarter. Endvidere har dr. H. MAGNUS skænket en samling bergarter fra Lillesandskanten samt bergarter og fossiler fra berømte tyske findesteder, adjunkt REKSTAD endel fossiler fra en skjælbanke paa Møhlenpris, Stavanger kiselgur co. 9 smukke kiselgurprøver og lærer GUNNTEIT en samling marleker. Den fungerende konservator har til afdelingen foræret sit under ca. 3 måneders reise indsamlede materiale, omfattende endel bergarter fra Kristianiafeltet, basiske og intermediære eruptiver fra kartbladene Bergen og Haus, fossiler og bergarter fra de bekjendte forekomster ved Os og i Samnanger, en samling bergarter fra strækningen Voss—Gravehalsen samt endel skjæl fra Møhlenpris og fra tegllet paa Vindenæs. Endvidere er det smukke belæg til det geologiske detaljkart over Bergen yderligere forøget og endel doubletter indsamlet af museets vagtmester efter den fungerende konservators anvisning.

Tilsidst maa det bemerkes, at hr. grosserer SUNDT ogsaa iaar har vist sin store interesse for samlingen ved at indkjøbe til den sagfører BINGS fra Bergensudstillingen saavel kjendte model af Hornelen, der i geologisk henseende er et af vestlandets interessanteste fjelde.

Af dr. KRANTZ er kjøbt gipsafstøbninger af *archæopteryx* og *pterodactylus*, og endel nye bergartpreparater er anskaffet til preparatsamlingen.

Til Norges geologiske undersøgelses udstilling paa Bergensudstillingen udlaaantes en samling haandstykker fra Bergen.

Understøttet af et af museets stipendier har den fungerende konservator i ca. 1 maaned fortsat sine geologiske undersøgelser i Bergensfeltet. Resultatet af de sidste aars undersøgelser haabes udgivet i 1899 som: Die labradorfelse des westlichen Norwegens II. Under museets sommerkursus for lærere foretoges i en serie forelæsninger den historiske geologiske elementer; deltagerne veilededes ogsaa ved besøg i samlingen og med endel af dem foretoges en geologisk ekskursion i Bergens omegn. I høstsemestret er holdt en række forelæsninger for hvermand over: Vulkanernes og vandets virksomhed. Endvidere er besvaret en hel del forespørgsler angaaende indsendte mineraler og bergarter.

Gaver til afdelingen.

Pattedyr.

- BRANDT, C., bundtmager: orangutan (*simia satyrus*), grævling (*meles meles*), jerv (*gulo luscus*), maar (*mustela martes*), ulv (*canis lupus*), ræv (*canis vulpes*) og fjeldræv (*canis lagopus*).
COLLETT, R., professor, Kristiania: en samling norske micromamalia.
Bestyrelsen for de Volga, Kaspiske fiskerier og sæljagter: den kaspiske sæl (*phoca caspica*), voksen og foster.

Fugle.

- H. M. KEISER, WILHELM: tiur (*tetrao urogallus*).
COLLETT, R., professor, Kristiania: en samling norske fugle, 20 arter.
SCHÖNBERG, F. C., kjøbmand: toplom (*podiceps fluviatilis*) og blaa-kraake (*corvus frugilegus*).
GJESSEN, G. G., fyrassistent, Hellisøyr: stor flagspette (*dendrocopus major*), ringtrost (*turdus torquatus*), heilo (*charadrius pluvialis*), kystbrokfugl (*squaterola helvetica*).
APOLD, JOH., kirkesanger, Odda: ringdue (*columba palumbus*), landørn (*aquila chrysaëtus*), hvidkindet gaas (*bernica leucopsis*).
HAVNØ, EDV. J., Rødø, Nordland: gulnæbet islom (*colymbus adamsi*).
SALVESEN, A., skolebestyrer, Farsund: stork (*ciconia ciconia*).
WALLEND AHL, AUG., kjøbmand: vandrikse (*rallus aquaticus*).
HØEG, tandlæge: graatrost (*turdus pilaris*), hvidbroget varietet.
MEYER, GUSTAV, Aastvedt pr. Bergen: gjærdesmut (*trogodytes trogodytes*), fuglekonge (*regulus regulus*), halemeise (*arcedula caudata*), graasisik (*canabina linaria*).
KRØPELIEN, KONRAD, kjøbmand: pragtfinker (*spermestes gouldii* og *sp. striata*).
DYSVIK, H. P.: hønsehøg (*artur palumbarius*), unger.

Fiske.

- Det russiske kommissariat ved Bergensudstillingen: en samling russiske fiske, væsentlig fra Volga og Det kaspiske hav.
Det franske kommissariat ved Bergensudstillingen: en samling sardinyngel, visende dens udvikling, fra Eudoume.
Det tunesiske kommissariat ved Bergensudstillingen: en samling tunesiske fiske.

Det danske kommissariat ved Bergensudstillingen: en samling danske fiske.

Det japanske kommissariat ved Bergensudstillingen: en samling japanske fiske.

Det amerikanske kommissariat ved Bergensudstillingen: salmonider fra U. S. A.

Brødrene SAPOSCHNIKOFF, Astrachan: stjernestør (*acipenser stellatus*), sterlet (*a. ruthenus*), russisk stør (*a. güldenstädtii*).

COLLETT, R., professor, Kristiania: lake (*lotta lota*), sølvtorsk (*gadus argenteus*).

RØSSELAND, lærer: stikling (*gasterosteus aculeatus* var. *gymnurus*).

GROTLI, JOSEF, Bremangerpollen: makrelgjedde (*scombresox saurus*).

JENSEN, ELIAS, mekaniker: fløifisk (*callionymus lyra*).

E v e r t e b r a t e r.

WALVATNE, Landhandler, Sunde: *lineus longissimus*.

GJERTSEN, G., Hellisø fyr, Feiø: *nephrops norvegicus*.

DØSSELAND, lærer, Haugesund: *halipteris christi*.

KJÆRPESÆT, A., lærer, Bremanger: *tealia crassicornis*.

ANDERSEN, MADS, Langø, Batalden: *ptilella grandis* funden 6 mil fra land paa sandbund, 160 fv.

JOHNSEN, FREDR., Hjaltevig, Ofjord, Island: *elione limacina*.

HATLESTAD, NILS, Bergen: Larve af *cossus ligniperda*, funden ved Fredriksberg.

GIERTSEN, BØRRE, købmand, Bergen: *melolontha*, larver fra Fjøsanger.

VIKINGSTAD, LARS, Karmøen: *nephrops norvegicus*, lidet eks.

RASMUSSEN, feiermester, Bergen: *lithodes maja*, funden i maven paa en ca. 1 meter lang torsk.

P l a n t e r.

POULSEN, gartner, Stavanger: En samling perennerende udenlandske planter til haven.

STOLTZ, fru E., Bergen: En samling buske, træer og planter til haven.

HENRICHSSEN, frk. Inga, Bergen: Buske og træer til haven.

SLETTEN, gaardbruger: Sletten pr. Bergen. Planter til haven.

KAALAAS, skolebestyrer: En samling norske planter til haven.

SELLAND, K., lærer, Granvin: Ligesaa.

APOLD, JOHS., lærer, Odda: Ligesaa.

SLETTEMARK, lærer, Bergen: Ligesaa.

HAVAAS, JOH., Granvin: Ligesaa.

VILKE, cand., philos., Upsala: Levende eks. af *Scolopendrium* fra Norge.

LOEN, HELGE, Nordfjord: Norske planter til haven.

NØSTDAHL, lærer, Bergen: Ligesaa.

Mineraler, bergarter og fossiler.

SCHEI, P., amanuensis: En samling svenske bergarter.

MAGNUS, H., dr. philos: Bergarter fra Lillesandstrakten, samt endel bergarter og fossiler fra bekjendte tyske findesteder.

SUNDT, C., grosserer: Bings model af Hornelen.

REKSTAD, adjunkt: Fossiler fra skjelbanke paa Møhlenpris.

Stavanger kiselgur co.: 9 kiselgurprøver.

FRAENKEL & CO., Göteborg: En samling vakre saltstufer med tilhørende montre fra Bergensudstillingen.

GUNNTVEIT, lærer: Endel marleker.

GREVE, konsul: Endel af ingeniør Løberg indsamlede guldstufer fra Johannesburg.

KOLDERUP, cand. real: Eruptiver fra kartbladene Bergen og Haus, fossiler og bergarter fra Os, Samnanger og Osterø, bergarter fra strækningen Voss— Gravehalsen samt fra Kristiania-feltet, endvidere skjæl fra Møhlenpris og Vindenæs.

ØRDAHL, vagtmester: Bergarter fra Bergen.

Desuden har hr. apotheker LOTHE velvilligen gratis leveret, hvad man har tiltrængt af kemikalier.

Bergen den d. 20. jan. 1899.

Dr. J. Brunchorst.

Oversendes bestyrelsen forat forelægges generalforsamlingen, idet afdelingen frembærer museets erkjendtligste tak for de i aarets løb modtagne gaver.

Bergens Museums naturhistoriske afdeling d. 21. jan. 1899.

G. A. Hansen.

Herm. Friele, B. S.

Klaus Hanssen.

A. Høyer.

Brunchorst.

BERGENS MUSEUMS HISTORISK-ANTIKVARISKE AFDELING.
INDBERETNING FOR 1898.

I. Samlingernes tilvekst.

A. Den norske kulturhistoriske samling.

For den forhistoriske og middelalderske samlings vedkommende henvises til den detaljerede trykte tilvekstfortegnelse; her skal kun nævnes det vigtigste. En spydspids af flint, det første stenaldersfund i Etne, erhvervedes af skolebestyrer BENDIXEN ved hans forskningsreise i Søndhordland. Ved undertegnede's udgravninger paa Holeheien er der for første gang fremkommet rester af stenalderslerkar, tildels med forsiringer, foruden flintaffald etc., der fandtes rundtom flade, stensatte arnesteder. Fra Bømmeløen er der indkommet en del affald og halvfærdige stykker af sten (ikke flint), der paa anmodning er indsamlede af en gaardbruger paa stedet og som viser, at der er foregaaet en fabrikation af stenredskaber; flint siges ikke at forekomme. Fra Hauge i Klep s. paa Jæderen erhvervedes et ualmindelig interessant fund af en del smaa, tynde, firkantede guldplader med pressede figurer, der forestiller en mand og en kvinde. Et tidligere fund af lignende plader findes i nationalmuseet i Kjøbenhavn og dettes, tidligere betvilede, herkomst fra Norge blir ved vort fund sikret. Ved undertegnede's udgravninger paa Kvasseim er indkommet 18 fund fra 21 gennemgravede hauger, deriblandt 1 guldbrakteat, 1 beltesten, 14 fibulaer, 20 lerkar, 3 pincetter etc. Et interessant vikingefund er indsendt fra Lister ved hr. skolebestyrer SALVESEN. Det indeholdt blandt andet en liden oval skaalformet spænde af meget tidlig form, desværre i brudstykker; kun en eneste saadan spænde af lignende, gammel form fandtes tidligere i samlingen. En stor, middelaldersk

gravsten med minuskelindskrift er velvillig overladt fra Tyskekirkens værger.

Nyere tid (tiden efter reformationen). Blandt de talrige gaver og indkjøb tilhørende denne tid skal særlig nævnes en del ældre inventar fra Tyskebryggen, givet af d'hr. kjøbmænd VAAGEN og BENTZON, deriblandt etpar gamle, svære fiskepresser; nogle ældre Bergenhusiske faner er velvillig overladt fra arsenalet ved hr. arsenalforvalter GRINDSTAD, og en hel del hollandske vægfliser af fajanse, der har siddet i boghandler Floors hus i Strandgaden, blev ved husets rivning skjænket museet af hr. C. FLOOR. Med stiftsdirektionens samtykke er der af Tyskekirkens ældre inventar overladt museet en del af de malerier, epitafier etc., der forekom paa den historiske udstilling. Af særlig betydning for samlingerne er et malet epitafium fra 1585 over to tyske oldermænd paa bryggen, flere store malerier fra midten af 1600-aarene, et maleri, skjænket til kirken i 1625 af eierne til gaarden „Guldskoen“, hvis symbol endnu hænger over billedet, m. v. Adskillige værdifulde gaver har man endvidere modtaget fra flere af dem, der havde bidraget til den historiske udstilling. Saaledes forærede enkefru ELHOLM flere laugspokaler af tin, deriblandt for bagerlauget 1689, for malersvendene 1751, rebslagersvendene 1750 og et hidtil ukjendt krus for linvæversvendene 1794, to laugsbøsser, en morter fra 1597 m. v. Adskillige andre gjenstande, hvorfor redegjøres i gavefortegnelsen, skjænkedes af hr. R. ROLFSEN, Sandvigen, kapt. SPØRCK, styrmand JOHNSEN, frk. KAREN MEYER og fru BÖE. Fra sanitetsmajor MARTENS' dødsbo overleveredes som gave ved hr. skibsmægler OTTO F. HANSEN en del ældre uniformseffekter tilhørende sanitetskorpset, deriblandt en gala-uniform med tilbehør. Som depositum har kjøbmand AUG. WALLENDahl indsendt en pragtfuld og fuldstændig gala-uniform for den Bergenske ridende borgergarde („det ridende kor“), samt nogle andre stykker tilhørende borgervæbningen, og hr. J. TRUMPY har ligeledes deponeret i museet et ældre flag for Bradbænkens skibstømmermænd.

Bygde-afdelingen (den national-etnografiske samling) har faaet en rig og værdifuld forøgelse ved flere større indkjøb. Et solvbæger fra Tjoflaa i Hardanger har interesse, ikke bare fordi det er et af de smukkeste eksemplarer i sit slags, men ogsaa fordi der er en tradition om fabrikanten. Flere smukke støfebeltes af sølv med tildels meget sjældne figurer og ornamenter paa pladerne er erhvervede, ligesaa flere eksemplarer af store, flade bulesøljer

med seks figurerede rundler, en form der kan følges langt op i middelalderen. Den betydeligste erhvervelse var dog kjøbet af en stor samling gjenstande fra Gudbrandsdalen, indsamlet ved opkjøbere og omfattende en betydelig mængde bygdesager af forskellig slags, karakteristiske for denne del af landet. Naar denne samling lægges til museets tidligere erhvervede sager fra Gudbrandsdalen, vil denne bygd snart være saa godt repræsenteret, som det er mulig uden planmæssige indsamlinger. Ret betydelige samlinger er desuden erhvervede fra Valdres, samt en del ting fra de fleste Vestlandsbygder. Som en forstaaelsesfuld og nøiagtig indsamler fortjener at nævnes lærerinde, frøken RAGNHILD HESSEVIK, der ogsaa tidligere har skaffet museet gode sager fra Nordfjord og Sogn. En maskine med fuldt udstyr for fabrikation af blyrammer til vinduer er erhvervet fra Gloppen i Nordfjord. Fotograf K. KNUDSEN har skænket smukke bromidforstørrede billeder af et gammelt loft i Sætersdalen og af Borgunds stavekirke.

B. Den udenlandske kulturhistoriske samling.

Den etnografiske samling. En smuk samling fra Syd-havsøerne, mest fra Ny Guinea og Ny Britannien, er bleven erhvervet, efterat undertegnede i foregaaende høst havde underhandlet med eieren, hr. HERZOG i Paris. Samlingen indeholder en del gode og sjældne sager og indkøbtes til en meget billig pris; den var saa meget mere velkommen, som Ny Guinea tidligere var aldeles urepræsenteret i museet. Ved gave fra konsul FRITHIOF EIDES børn, Haugesund, er ligeledes indkommet flere interessante gjenstande, de fleste fra Centralafrika, og nogle fra Andamanøerne; særlig værdifuld er en usædvanlig stor tromme, 2.70 m. lang, fra Kongo, med udskjæringer, malet og i god stand, et virkeligt museums-pragtstykke. Herr pastor FALCH-GJERTSEN har skænket 4 stensager fra Nord-amerikas oldtid og desuden lovet at samle etnografika og oldsager for museet. Efter erholdt tilladelse fra direktøren for nationalmuseet i Kjøbenhavn, dr. SOFUS MÜLLER, er der udført kopier for vor samling af to gamle portrætmalerier af grønlandere, der tilhører det etnografiske museum i Kjøbenhavn, og var udstillede paa fiskeriudstillingen i sidste sommer; det ene, i legemsstørrelse, er af særlig interesse, fordi originalen er udført i Bergen aar 1654.

C. Myntkabinettet.

Da denne samling, ligesom den foregaaende, endnu mangler eget budget, kan der kun undtagelsesvis tænkes paa dens planmæssige komplettering ved indkøb. Nogle saadanne er dog gjorte i aarets løb, hvorved en del ældre og sjeldnere mynter og medaljer, fortrinsvis norske, er erhvervede. Heldigvis erindres denne samling oftere af velvillige givere. Saaledes har hr. papirhandler ANDR. A. EIDE, som tidligere, ved gaver af mynter, medaljer, jetoner og pengesedler udfyldt mange huller i samlingen; de forenede rigers minister i Paris, exc. DUE har ved prof. MORGENSTJERNE skjænket et eksemplar af byen Paris' medalje til Nansen, med Chaplain's smukke billede af republiken paa adversen. Fotograf SELMER sr. har givet galvanoplastiske aftryk af nogle medaljer, med tilhørende matriser; værdifulde mynter og medaljer er endvidere givne af d'hr. Taalmeester FRANSSEN i Rotterdam, dr. LOSTING og købmand JOH. ALB. MOHN. Forøvrigt henvises til gavefortegnelsen.

II. Arbejder ved afdelingen.

I det forløbne aar er afdelingens nye, rummelige kontorer taget i brug; derimod kunde ingen indflytning i det udvidede musélokale finde sted og derfor ikke heller nogen nyordning af samlingerne foretages, dels fordi afdelingens etage i den nye nordlige fløi hele sommeren var optaget af den historiske udstilling for Bergen, hvorefter lokalet ikke førend ved juletider atter var bragt i orden, dels fordi den gamle kontorfløi maatte omdannes til udstillingssale for den udenlandske kulturhistoriske samling og myntkabinettet; dette sidste arbejde vil i den nærmeste fremtid være fuldført. Ikke heller kunde nogen del af det gamle lokale blive nyordnet, da man af hensyn til de mange fremmede, som besøgte Bergen i udstillings-sommeren, ikke mente at kunne holde nogen del af samlingerne aflukket. Derimod blev i april og mai den nye runehal, i den hvælvede arkadegang under terrassen fremfor den sydlige fløi, indredet. Samlingen af runestene, gravstene, døbefonter etc., der tidligere aldrig har været udstillet, men foreløbig opbevarede i nogle lukkede kjælderrum, er derved bleven udstillet og tilgængelig for publikum, mesteparten efter en høist fornøden restaurering. Nogle runestene og døbefonter, der tidligere har været udstillede, dels i vestibulen, dels i samlingssalene, er dog bibeholdt paa sin plads; antallet i runehallen udstillede stenmonumenter beløber sig for tiden

til 67 stykker. En del fragmenter og andet, der ikke egner sig til at udstilles, opbevares fremdeles i kjælderen, hvor de kun er tilgjængelige i studieøiemed. I sammenhæng med runehallens ordning blev ogsaa endel andre arbejder udførte; et stenkors fra tidlig middelalder blev reist paa bakken i den vestre del af musehaven; midt i denne, fremfor søndre facade reistes en vældig bautasten, og en gravhaug i miniatyr med efterligning af et „stort gravkammer“ af heller blevbygget paa museets bagside, let synlig fra museumssalene; sammesteds blev ogsaa nogle merkelige forhistoriske stene opreist. — Forberedelserne til den fuldstændige omordning af alle afdelingens samlinger, som altsaa skal paabegyndes i vaar, er fortsat, idet en del nødvendige katalogiserings-, revisions- og restaureringsarbejder er udførte. Det tidligere „folkemuseum“, der midlertidig opbevaredes i et af byen velvillig overladt lokale ved Engen, maatte, da dette lokale skulde benyttes for andet øiemed, flyttes og indtil videre indsættes i en af salene i den sydlige fløi. Hele samlingen er nu, ligesom en del andre mindre samlinger af lignende art, der tidligere var i museets besiddelse, fuldstændig revideret, og forarbejder gjorde til en fuldstændig katalogisering. Ved den særlige og meget velkomne bevilgning, som stortinget i løbet af aaret gav afdelingen, har man nu endelig kunnet gaa i gang med en systematisk og omfattende preparering og restaurering, der længe har været ønsket. Begyndelsen er gjort med bygdeafdelingen, men agtes, naar passende og øvet arbejdskraft kan erholdes, efterhvert fortsat med de øvrige afdelinger. Til restaurering af vaabensamlingen, der ogsaa iaar er fortsat og forhaabentlig i dette aar vil blive afsluttet, er midler fremdeles ydede af en velvillig hjælper af museet, der selv er en sagkyndig og energisk samler. Katalogen over den udenlandske etnografiske samling er fortsat, og forarbejder til gjenstandenes bestemmelse udførte. — Et udvalg af museets vaabenssamling blev paa anmodning udlaant til den specialudstilling, der var arrangeret af den norske hær paa Bergensudstillingen, og ligeledes udlaantes mange gjenstande til den af en særlig komite anordnede udstilling til belysning af Bergens historie. Alle de udlaante sager er tilbageleveret i ubeskadiget stand.

Foruden reiser til Bolstad og Fane, hvor store gravkammere fra den ældre jernalder aabnedes, samt nogle andre mindre reiser, har undertegnede i en maanedes tid fortsat sine arkeologiske undersøgelser paa Jæderen. Udgravningerne paa det store gravfelt ved Kvasseim blev derved afsluttede. I det hele er der paa dette grav-

felt nu undersøgt 128 hauger med 142 grave, hvoraf 100 med, 42 uden oldsager; en samlet fremstilling af resultaterne vil blive meddelt i næste aarbog. Jeg foretog derefter udgravninger i en flintemark paa Holeheien, og det lykkedes mig derved at konstatere, at disse s. k. verksteder er ordentlige bopladser med arnesteder, lerkar-rester og andre minder efter beboelsen; en særlig redegjørelse for undersøgelsen fremkommer i næste aarbog. Tid og midler strakte derimod ikke til for at udføre et andet, tidligere planlagt arbeide, som derfor maatte udsættes til en anden leilighed. Til disse undersøgelser har bestyrelsen for foreningen til norske fortidsmindesmerkers bevaring bevilget et beløb af 500 kr.

Paa museets sommerkursus og i foredrag for hvermand samt i foredrag for Voss' forelæsningsforening, har undertegnede behandlet den arkeologiske forsknings nuværende resultat i de vigtigste træk, med forevisning og forklaring af oldsager fra samlingen. Professor MONTELIUS fra Stockholm har velvillig forelæst over vor romerske jernalder for sommerkursets elever med flere tilhørere.

Som volontører har følgende interesserede hjælpere udført arbeide ved afdelingen: Muséforeningens livsvarige medlem, hr. ANDR. A. EIDE, som tidligere i mange aar, i myntkabinettet; frk. SUSANNE GRIEG i bygdeafdelingen, samt dr. filos. HAGB. MAGNUS i den udenlandske etnografiske samling.

I udstillingssommeren har afdelingens samlinger været usædvanlig talrigt besøgte. Blandt dem, som i længere eller kortere tid har benyttet samlingerne i studieøjemed kan nævnes følgende: Dr. BERNH. SALIN fra Stockholm, der i et par uger har studeret vore jernaldersfund, frøken NANNA RING fra Kjøbenhavn, adjunkt K. LOSSIUS og arkivar KRISTIAN KOREN fra Trondhjem, maleren GERH. MUNTHE fra Kristiania, professor dr. OSCAR MONTELIUS fra Stockholm, frøken AGNES BRANTING, directrice for foreningen „Handarbetets vänner“ i Stockholm, dr. BRUNS fra Lübeck m. fl.

III. Fortegnelse over indkomne gaver.

1. Hr. ANDR. A. EIDE: en nytaarsmedalje i sølv.
2. Hr. overlærer K. RYGH, Trondhjem: galvanoplastisk kopi af en barbarisk efterligning efter en guldsolidus fra keiser Constans.
3. Hr. ANDR. A. EIDE: Ferd. I imp. Austr. 1835, 1 meissner-groschen, afskrift af fortegnelse over nederlandske myntsteder og myntmestere.

4. Hr. LARS RINGØEN: et ældre jernalders økseblad.
5. Hr. købmand VAAGEN: et par store fiskepresser af ældre konstruktion, et par jernlysestager, en transil, balanser, skaaler og lodder til veining af fisk etc. fra Solegaarden.
6. Hr. købmand BENTZON: en kobberkjedel, et bord med kuglefødder, en brændevinskande, ildtøi, lodder etc. fra Solegaarden.
7. Hr. ANDR. A. EIDE: 8 udenlandske sølvmynter, nye for samlingen.
8. Hr. taalimester H. M. FRANSSEN, Rotterdam, ved farmaceut O. UDBYE: 1 zeelandisk thaler af 1760 m. fl. hollandske mynter og en seddel fra Haiti.
9. Den nye totalafholdsforening: 4 bygningsstene, profilerede, fra en af hjørnetomterne ved øvre Korskirkealmenning.
10. Hr. JOSEF REIERSEN: en dansk mynt.
11. Hr. arkitekt SCHAK BULL: 2 bygningsstene, f. ved grundgravning i statsadv. Angells forr. eiendom ved Torvet.
12. Hr. skolebestyrer B. E. BENDIXEN: et mangelbret fra 1692 og en vegtskaal af messing.
13. Hr. kand. I. ROSS: sten til en kvernkall.
14. Unævnt: en spillejeton.
15. Hr. SOLBERG: ældre dokumenter.
16. Hr. J. VOLDSETH og P. A. PEDERSEN: udhuggen sten, der har siddet indmuret over døre i Lille Øvregaden 22.
17. Hr. dr. LOSTING: afstøbning af en medalje over professor Vahl.
18. Hr. rektor VOSS, Aalesund: en skrueblok.
19. Tyskekirkens værger: gravsten med minuskelindskrift, der tidligere laa udenfor den nordre kordør.
20. Hr. WILH. WILHELMSSEN: skatteseddel fra 1826.
21. Numismatic and Antiquar. Society of Montreal, Canada: medalje i bronse over selskabets 25-aars jubilæum.
22. BIRGIT TOLLAKSDATTER HASLEMO: barnehue fra Sætersdalen.
23. Hovedarsenalet i Kristiania ved arsenalforvalter GRINDSTAD: nogle ældre bergenhussiske faner.
24. Hr. OLE OLSEN VEVLE ved MONS VEVLE: en skindbrauk og en væske, begge af hvalben.
25. Hr. købmand ALB. BLYTT: væske af hamp fra Ny Zeeland.
26. Hr. opkøber A. OLSEN: et sneldehjul.
27. Hr. boghandler C. FLOOR, sr.: en del hollandske fajansefliser fra giverens eiendom i Strandgaden.

28. ANDR. A. EIDE: en japanesisk parerplade og endel udenlandske mynter.
29. Fru MARIE IRGENS: grønlandsk udsyet belte fra den danske konebaadsekspedition.
30. Madam INGEBORG LARSEN, Mitzelsmuget 1: en rund æske fra 1792 fra Samnanger.
31. Hr. konsul FRITH. EIDES børn, Haugesund: en kolossal tromme, et fetischbillede, to lerkar, en træbjelde, flere flettede arbejder etc. fra Kongo samt en bue med pile, en udskaaren stol etc. fra Andamanerne.
32. Hr. ANDR. A. EIDE: medalje af sølv over Karl XI og dronning Ulrika Eleonora af Meybusch.
33. Hr. gaardbruger MARDAL, Gloppen: gravfund fra Mardal.
34. Hr. LARS TJØTTA, Klep: usedvanlig smuk pilespids af flint fra Bore sogn.
35. Hr. pastor FALCK-GJERTSEN, Minneapolis: 4 nordamerikanske stenalderssager.
36. Hr. KARL STRANDVITZ: en kinesisk mynt.
37. Hr. kirkesanger GUNHEIM, Telemarken: en mundharpe fra Telemarken.
38. Hr. lærer TORKEL GUNHEIM, Telemarken: et haandklæde med haandknyttede kniplinger.
39. Unævnt: gabestokjern fra en kirke i Nordhordland.
40. Hr. fotograf SELMER. sn.: matriser til afstøbning af 2 danske og 2 tyske medaljer samt en færdig kopi.
41. Hr. ANDR. A. EIDE: en samling mynter og jetoner.
42. Hr. lærer PER URDAHL, Lyster: en jerncelt f. paa Leri.
43. Hr. FRANK THOMSEN: 1 rigsdaler courant 1790.
44. Hr. købmand RASMUS MEYER: 3 arkitektoniske detaljer fra grundgravning paa giverens eiendom.
45. Hr. H. FALCK: en stok fra Sydafrika.
46. Hr. fotograf K. KNUDSEN: to store billeder i bromidforstørrelse, fuldt monterede.
47. Mariekirkens inspektion: flere større og mindre malerier og epitafier etc. af det til den historiske udstilling udlaante ældre inventar.
48. Hr. R. ROLFSEN, Sandvigen: et gammelt vandkunstapparat, model af et skib og af en optisk telegraf samt en tegning.
49. Hr. kapt. SPØRCK: portræt i olie af kapt. H. Hansen, samt billeder af nogle ældre bergenske skibe.

50. Hr. styrmænd JOHNSEN: model til en brig med skab.
51. Fru BØE: udsigt fra Fredriksberg, oliemaleri af Frantz Bøe.
52. Enkefru ELHOLM: 4 laugspokaler af tin, to laugsbøsser, en morter fra 1597, et tinfad, en suppeterrin af tin, en tinkande, en frugtopsats af fajanse etc.
53. Frken KAREN MEYER, Aarstad: portrætter i olje af sogneprest Ole Storm og hustru.
54. Depositum af købmand AUGUST WALLEND AHL: den ridende borgergardes galauniform og nogle andre klædningsstykker fra Bergens borgervæbning.
55. Depositum af hr. J. TRUMPY: ældre flag for Bradbænkens skibstømmermænd.
56. H. eksc. DUE, minister i Paris, ved prof. MORGENSTJERNE: byen Paris' medalje til Nansen.
57. Gaardbruger HELGE LOEN: en plog af gammel konstruktion.
58. Købmand JOH. ALB. MOHN: en del mynter, antike sager fra Italien etc.
59. Købmand AUG. WALLEND AHL: et timeglas fra en kirke, m. v.
60. Sanitetsmajor MARTENS' dødsbo, ved skibsmægler OTTO F. HANSEN: en del sanitetsuniformsstykker af ældre model.
61. Skolebestyrer B. E. BENDIXEN: en spydspids af flint, gravfund, samt endel gjenstande fra nyere tid fra Etne, Søndhordland.
62. Frøken HELENE SCHUMANN, Skaanevik, ved skolebestyrer BENDIXEN: to stykker gammelt broderi.
63. Landhandler HELGESEN, Skaanevik, ved skolebestyrer BENDIXEN: yngre jernalders fund fra Skaanevik.
64. JENS FORDELSEN, Korgan, Helgeland: en gammel plog.
65. Lensmand ELLINGSEN: et krudthorn.
66. Gaardbruger JOHANNES RIVENÆS, Sætre, Voss, ved opsynsmand GLIMME: ældre jernalders gravfund fra Hauge paa Voss.

Bergen den 16de januar 1899.

Gabriel Gustafson.

Oversendes bestyrelsen til fremlæggelse for generalforsamlingen, idet afdelingen frembærer sin tak for de ovenfor omtalte gaver.

Bergens museums hist.-antikv. afdeling den 16de jan. 1898.

B. E. Bendixen.

Sofus Aretander.

Gerhard Sundt.

Gabriel Gustafson.

DEN BIOLOGISKE STATIONS INDBERETNING FOR 1898.

Til den ærede bestyrelse afgiver jeg herved en kort beretning om stationens drift i det forløbne aar:

Af fremmede har følgende havt arbejdsplads:

Dr. GR. ANTIPA, Bucarest.

Dr. JOHAN ARNOLD, St. Petersburg.

Fil. kand. IVAR ARWIDSSON, Stockholm.

Cand. phil. EMILY ARNESEN, Kristiania.

Dr. CARL HÜLSEN, St. Petersburg.

Dr. MARIANNE PLEHN, Lubockin, Westpreussen.

Fil. lic. HJALMAR ØSTERGREN, Upsala.

Samtlige har været beskæftiget med zoologisk arbejde af forskjellig art. Foruden ovennævnte har dr. APPELLÖF arbejdet ved stationen, dels med forsøg over hummerudvikling, dels med histologiske studier paa blæksprutembryoner. Endvidere har adjunkt JØRGENSEN til stadighed havt arbejdsplads, idet han har overtaget bearbejdelsen af planktonets protozoa og protophyta.

Vagtmester GLIMME har i aarets løb ved siden af at røgte det ved stationen dagligt forefaldende ogsaa udført adskilligt præparerings- og konserveringsarbejde. I den sidste del af aaret har vi havt hjælp i det løbende arbejde af N. HAAGENSEN. Alle saltgehaltbestemmelser er udførte af kemiker THOMAS MATHIESEN.

Ogsaa i det forløbne aar er der foretaget udklækningsforsøg. Capt. SIMONNÆS har været behjælpelig med forskellige arrangements i nævnte retning. Selv har jeg i sagens anledning foretaget endel reiser, hvorunder der ogsaa delvis er indsamlet materiale af en eller anden sort til stationen. Forøvrigt henvises til indberetningen i Bergens museums aarbog for 1898. I aarets løb har jeg fuldendt

en foreløbig afhandling om undersøgelserne i Lofoten (Contributions to the study of hydrography and biology of Norwegian waters), og i aarbogen findes omtalt endel fakta fra undersøgelsesarbeidet i de bergenske fjorde. Jeg haaber, at museets vedkommende stiller de nødvendige midler til disposition til dette arbeides fortsættelse; thi jeg indbilder mig, at det kan indgaa som et væsentligt led i de nordiske landes videnskabelige havundersøgelser. I det forløbne aar har vandprøve- og planktontagning været kombineret med bundskrabning for stationens fremmede videnskabelige gjæster. Som følge deraf er ikke observationerne saa regelmæssige som ønskeligt. For indeværende aar har jeg tænkt at erholde observationer 1 gang hver maaned fra punkterne i Byfjorden og Hjeltetfjorden (se min afhandling i aarbogen). I aarets første maaneder besørger GLIMME observationerne i fjordene ved Bergen, imens erholder jeg materiale fra fjorde nordpaa, og paa basis heraf kan formes en interessant sammenligning mellem den fysiske tilstand af planktonet i nordlige og sydlige fjorde. Jeg haaber endvidere, at de nødvendige midler stilles til raadighed til fortsættelse af styrmand THORSENS observationer i Nordsøen, samt skipperne ANDRESENS og JOHANNESSENS fra det nordlige ishav. I sommermaanederne var jeg delvis beskæftiget med bearbejdelse af Nordhavsekspeditionens polyzoer.

I indeværende aar vil stationens arbejdsprogram komme til at omfatte følgende punkter:

1. Fortsatte bundundersøgelser.
2. Observationer i de nærliggende fjorde til en oversigt over de vekslende fysiske forhold og organismeverdenens afhængighed deraf.
3. Bearbejdelse af materiale fra Ishavet og Nordsøen.
4. Bearbejdelse af materiale fra Lofoten og Finmarken, indsamlet under min ekspedition i aarets begyndelse.
5. Leilighedsvis undersøgelser i forbindelse med stedfindende fiske paa vestkysten, særlig i nærheden af Bergen. —

Hr. apotheker LOTHE har fremdeles ydet stationen betydelig støtte ved gratis levering af de nødvendige kemikalier.

p. t. Stod, Indherred, den 2den januar 1899.

O. Norgaard.

Oversendes museets bestyrelse til indtagelse i aarsberetningen, idet man frembærer bestyrelsens tak til hr. apotheker LOTHE for den af ham ydede understøttelse af stationens arbeide.

I bestyrelsen for den biologiske station den 15de januar 1899.

Brunchorst.

G. A. Hansen.

A. Apellöf.

BERETNING OM BERGENS MUSEUMS SOMMERKURSUS 1898.

Museets 5te sommerkursus for folkeskolens lærere og lærerinder afholdtes i tiden mellem 25de juli og 6te august, begge dage incl. Efter opdrag af museets bestyrelse fungerede undertegnede som kursets bestyrer.

Naar tiden iaar var en anden end tidligere var aarsagen den, at der i Bergen afholdtes et landslærermøde fra 8de august og udover. For ikke at komme i kollission med dette maatte kurset holdes enten tidligere eller senere end sædvanligt. Efter konference med herværende lærere fandtes det hensigtsmæssigst at lade kursets afholdelse falde umiddelbart foran landslærermødet.

Kontingenten var ligesom tidligere fastsat til 2 kr. Anmeldelse ledsaget af kontingent indkom, efter at kurset ved kirkedepartementets foranstaltning var bekendtgjort i Kundgjørelsestidende og Norsk skoletidende, fra 207 deltagere, omtrent udelukkende lærere og lærerinder ved folkeskolen. Af de anmeldte deltagere ansøgte et stort antal kirkedepartementet om stipendier af det dertil bevilgede beløb, som for indeværende aar udgjorde 3000 kr. (mod tidligere 2000). Stipendier uddeltes af departementet til 81 lærere og lærerinder. Af disse udeblev 5 og 1 ankom saa sent, at hans stipendium inddroges, hvorved der blev ledigt et stipendiebeløb paa tils. kr. 255, der efter departementets bemyndigelse uddeltes til 7 fremmødte deltagere, der oprindelig intet stipendium havde faaet.

Det samlede antal stipendiater var derefter 82, fordelte mellem de forskjellige stifter paa følgende maade:

I.	Kristiania stift	9	stipendier à 45 kr.
II.	Hamar	— 5	— à 50 kr.
III.	Kr.sand	— 24	— à 30—40 kr.
IV.	Bergens	— 24	— à 20—35 kr.
V.	Trondhj.	— 10	— à 30—45 kr.
VI.	Tromsø	— 10	— à 40—70 kr.

Af deltagere uden stipendium fremmødte ialt 47, saa det samlede antal deltagere beløb sig til 149. Ligesom tidligere udeblev altsaa et meget stort antal af en indmeldte, som ikke fik stipendium. Da en del af de „uden stipendium“ fremmødte visselig havde stipendium til lærermødet eller til besøg ved udstillingen, saa var i virkeligheden procenten af udeblevne større end det efter denne opgave ser ud. Angaaende dette forhold kan jeg forøvrigt henvise til, hvad jeg har udtalt i tidligere beretninger.

Deltagerne fremmødte i museets vestibule den 25de juli kl. $1\frac{1}{2}$ 9. Efter at undertegnede havde foretaget opraab af stipendiaterne og hilst deltagerne velkomne i en kort aabningstale, begyndte forelæsningerne samme dag kl. 9.

Som lokale benyttedes ved samtlige foredrag museets nye foredragssal, der i enhver henseende var særdeles hensigtsmæssig. Lokalet rummer uden vanskelighed 200 mennesker og har særlige indretninger til forevisning af lysbilleder, et demonstrationsmiddel, som blev meget benyttet af flere af foredragsholderne. Ogsaa i akustisk henseende viste lokalet sig særdeles godt. Et rum i samme etage som foredragssalen var indrettet til avisværelse for deltagerne og benyttedes meget i frikvartererne mellem de enkelte foredrag. Ogsaa til museets botaniske have og til samlingerne, til hvilke der er direkte indgang fra foredragssalen, havde deltagerne adgang mellem foredragene.

De afholdte foredragsrækker, hver paa 10 foredrag, var følgende:

Meteorologi.....	professor dr. H. MOHN.
Geologi	statsgeolog C. F. KOLDERUP.
Norges forhist. tid.....	konservator G. A. GUSTAFSON.
Om arternes tilblivelse	dr. J. BRUNCHORST.
Kunsten at læse.....	seminarbestyrer dr. G. FASTING.

Som sædvanlig holdtes 4 foredrag hver formiddag (kl. 9—1), mens to foredrag maatte henlægges til eftermiddagstimerne kl. 4—5.

Af KOLDERUPS, GUSTAFSONS og FASTINGS foredrag udgaves trykte referater, der uddeltes til deltagerne. Dr. BRUNCHORSTS foredrag vil senere i sin helhed blive trykte og refereredes derfor ikke. Af prof. MOHNS foredrag lod sig intet referat affatte uden benyttelse af talrige figurer, som der ikke var anledning til at faa udført.

Forøvrigt benyttedes eftermiddagstimerne til besøg i Bergens Museums forskellige afdelinger, kunstindustrimuseet, akvariet o. s. v. Flere eftermiddage holdtes helt fri til besøg i udstillingen.

Fire eftermiddage fra kl. 5 og udover benyttedes til demonstration af fysikalske og kemiske eksperimenter, udførte med de sædvanlige i mindre skoler anvendte apparater, som i den anledning velvillig var stillede til disposition af F. BEYER's boghandel. Endel af deltagerne fik herunder anledning til selv at eksperimentere.

Til disse demonstrationer, der afholdtes af hr. cand. filos. NØSTDAHL, lærer ved Bergens folkeskole, benyttedes den lille, med amfiteatralske bænke forsynede foredragssal, som indeholder 50 à 60 siddepladse, og stadig var ganske fuldt besat.

Bergen den 16de august 1898.

Dr. J. Brunchorst.

FOREDRAG FOR HVERMAND.

(ARBEIDERFOREDRAG).

Der har i 1898 været læst fra 16de januar til 24de marts og fra 16de oktober til 18de december. I vaarsemestret holdtes ligesom tidligere 4 ugentlige foredrag i Handelssamfundets lokale, 2 søndag eftermiddag, kl. $\frac{1}{2}5$ — $\frac{1}{2}6$ og 6—7, et tirsdag og et torsdag kl. $\frac{1}{2}8$ — $\frac{1}{2}9$. Hver fuldstændig række bestod af 10 foredrag. I høstsemestret forandrede denne ordning endel, idet der istedenfor 4 rækker paa 10 foredrag blev planlagt 5 rækker, hver paa 9 foredrag. Af disse rækker blev de tre henlagte til søndagen og afholdte i museets store foredragssal, de to blev fremdeles afholdte tirsdag og torsdag aften i Handelssamfundets lokale. Den nye ordning syntes at være hensigtsmæssig og vil ogsaa blive befulgt i 1899, idet dog herefter samtlige foredrag vil blive afholdte i museets lokale, hvor der er truffet alle nødvendige arrangements til fremvisning af lysbilleder, til foretagelse af eksperimenter osv. Der er fra England anskaffet et nyt lysbilledapparat, beregnet paa at kunne vise saavel diapositiver som apparater og forsøg af forskellig art, saavel i vertikal opsilling som paa et horizontalt bord. Lysbilledapparatet er opstillet paa foredragssalens bagre væg og billederne vises paa den modsatte væg, enten paa en mindre skjærm i størrelse 2×2 m. eller, hvor det er nødvendigt, i størrelse 3×3 m. Apparatet er saaledes indrettet, at det naarsomhelst kan suppleres med et projectionsmikroskop til demonstration af mikroskopiske præparater. Hertil trænges imidlertid, forat opnaa gode resultater, elektrisk bue-lys, som man desværre endnu ikke kan disponere over her i byen, da der ingen elektrisk centralstation findes.

Foredragsholderne og fagene var følgende:

Vaarsemestret:

Doktor H. P. LIE: Menneskets bygning, liv og pleie	11	foredrag
Korektor HØYER: Danmarks natur og folk.....	10	—
Inspektør SMITH: Engelsk statsforfatning og samfunds- forhold	6	—
Adjunkt GRAN: Henrik Wergeland.....	4	—
— : Harald Meltzer.....	1	—
Ingeniør FALCHENBERG: Elektriske baner og sporveie	1	—
Lagmand DAHL: Den norske grundlov	6	—
Overlæge G. A. HANSEN: Om spedalskheden	1	—
Kandidat KOLDERUP: Istiden i Norge	1	—
	41	foredrag

Høstsemestret:

Konservator GUSTAFSON: Norges forhistoriske tid..	9	foredrag
Kand. real. KOLDERUP: Om vandets og vulkanernes virk- somhed	9	—
Skolebestyrer BENDIXEN: De vigtigste træk af Ber- gens historie	9	—
Adjunkt GRAN: Træk af vort aarhundredes historie.	9	—
Direktør JOH. BØGH: Fra malerkunstens storhedstid	7	—
Dr. A. APPELLØF: Om nogle i menneskets husholdning vigtige dyr og deres produkter	1	—
	44	foredrag.

Tilhørerantallet var følgende:

I vaarsemestret tilsammen	5207,	gjennemsnitlig pr. foredrag	127
I høstsemestret tilsammen	8272,	gjennemsnitlig pr. foredrag	188
	13479,	gjennemsnitlig pr. foredrag	158

Inventaret er bleven forøget med en hel del lysbilleder, foruden det ovenfor omtalte projectionsapparat.

Bergen d. 30te decbr. 1898.

Dr. J. Brunchorst,
bestyrelsens formand.

MEDLEMMER AF MUSÉFORENINGEN I BERGEN

Æresmedlemmer.

BØRS, CHR., konsul, Paris.
NANSEN, dr. F., professor, Kristiania.
SUNDT, C., grosserer, Bergen.

Livsvarige medlemmer.

— udnævnte af museets bestyrelse —

BRANDT, C., bundtmager, Bergen.
BRØGGER, W. C., professor, dr., Kristiania.
COLLETT, R., professor, Kristiania.
CRAWFURD, TH., adjunkt, dr., Bergen.
DELGOBE, C. A., direktør, Kristiania.
EIDE, ANDR. A., papirhandler, Bergen.
FLOWER, Sir WILLIAM director, nat. hist. museum, London.
GULDBERG, G. A., professor, dr., Kristiania.
HAECKEL, ERNST, professor, dr., Jena.
HJORTDAHL, TH., professor, Kristiania.
JOHANNESSEN, OLE, L. P. S., konsul, Bergen.
KINDT, C., overlæge, Trondhjem.
KROHN, W. D., konsul, Bergen.
MARTENS, J. W. S., major, Kristiania.
MOWINCKEL, JOH. A., købmand, Bergen.
REUSCH, H. H., direktør, dr., Kristiania.
SALVESEN, A., skolebestyrer, Farsund.
SARS, G. O., professor, Kristiania.
STEINEGER, L., konservator, Washington, DC., U. S. A.
THOMSEN, CARLO, konsul, Guatemala.
VOSS, V., rektor, Aalesund.

Medlemmer med aarsbidrag.

Indenbyes;			
	Kr.		Kr.
Aarsæth, Sophie	10	Christie, O., læge	4
Aarvig, L. L., købmand	25	Daae, H., stadsingeniør	10
Abel, C., cand. mag.	4	Dekke, fru Rebekka	10
Algaard, A., ingeniør	4	Ege, C., købmand	4
Allers, A., købmand	5	Ege, C., bankdirektør	4
Ameln, Joh., købmand	4	Ellermann, C., apoteker	10
Andersen, D., glasmager	4	Ellingsen, E., købmand	4
Andersen, H. A.	10	Erichsen, C., paraplymager	20
Andersen, M., tandlæge	10	Falch, S., konsul	10
Andersen, Sebbe, købmand	10	Faye, J. B., bankchef	10
Angell, Bonnevie, sagfører	10	Faye, Jørgen, sagfører	10
Angell, K., statsadvokat	4	Faye, Kr., sagfører	4
Antonisen, P., mægler	4	Fleischer, Joh., fiskerisekretær ...	10
Arctander, S., borgermester	4	Flood, P., smedemester	4
Arentz, F., overlærer	10	Floor, C., sen., boghandler	4
Arnesen, M., enkefru	10	Floor, C., jr., boghandler	20
Beckholm, læge	10	Friele, Herm., B. S., købmand ..	10
Bendixen, skolebestyrer	4	Friele, Johan Mohr, læge	4
Bentzon, C., kaptein	5	Fæster, C. N., købmand	10
Bentzon, J., købmand	4	Frønsdal, T., købmand	4
Bentzon, Joh. L., mægler	10	Gade, F. G., konsul	4
Bergh, K., sorenskriver	4	Geelmuyden, overlærer	4
Berstad, jernhandler ..	15	Geelmuyden, Joh., direktør	4
Beyer, F. C., dispachør	4	Giertsen, boghandler	20
Beyer, Th., boghandler	25	Gjerding, A., læge	20
Bjørneseth, O., købmand	4	Gran, Albert, konsul	4
Blanc, A., bogholder	4	Gran, Gerh., adjunkt	4
Blydt, Jørgen, købmand	4	Gran, H. K., konsul	4
Blytt, H. S., købmand	4	Gran, Jens, C. K. S.	4
Blytt, Peter M., mægler	4	Greve, A. W., konsul	4
Blytt, P. Michael, dispachør	10	Greve, Jan, cand. theol.	4
Brun, C., rebslæger	4	Grieg, Alexander B., købmand ..	10
Brun, Christen, sogneprest	10	Grieg, Eivind, agent	4
Brun, M., købmand	4	Grieg, Joachim, konsul	10
Bruun, N. H., ingeniør	4	Grieg, John, bogtrykker	40
Brunchorst, J., konservator	4	Grieg, John, konsul	4
Brynildsen, D. A., bager	4	Gundersen, jernhandler	4
Brøgelmann, Johr. jr., købmand .	4	Gundersen, Fred., agent	4
Bugge, Jens, købmand	10	Gustafson, konservator	4
Bugge, Johan, købmand	5	Halvorsen, Severin, købmand ...	10
Bull, Schak, arkitekt	10	Hammer, M., juveler	4
Bøgh, Johan, direktør	10	Hansen, Amalia, skolebestyrerinde	4

	Kr.		Kr.
Hansen, E., murmester.....	10	Knudsen, fotograf	5
Hansen, G. A., overlæge.....	4	Knudsen, Henr., fabrikbestyrer...	4
Hansen, Gustav, købmand	10	Knudsen, K., advokat	4
Hansen, Hans, murmester	20	Knudtzon, I. B., konsul	4
Hansen, O., hoteleier	4	Kolderup, C. Fred., kjøbm.	4
Hansen, Otto, skibsmægler	4	Kolderup, Karl	4
Hanssen, Klaus, overlæge	4	Kreyberg, P. C.	4
Harmens, Chr., købmand	4	Krohn, C., optikus	4
Harmens, J. C., købmand.....	4	Krøepelien, C. J., købmand	10
Hartwig, Chr., læge	4	Krøepelien, J., sen., købmand ...	4
Hartwig, Wilh.....	4	Krøepelien, J., jr., købmand	20
Hauge, N., agent	5	Lampe, C. F., bankbogholder	4
Helland, Georg, cand. mag.	4	Larm, B., fotograf.....	4
Helland, P., disponent	10	Larsen, Conrad, købmand.....	10
Henrikssen, F. B., redaktør	20	Lehmkuhl, J. E., købmand	10
Henrikssen, N. Bøgh, sagfører ...	20	Lehmkuhl, Kr., købmand	4
Henrikssen, O. E., bankchef	10	Lepsøe, Alb., købmand	10
Hermansen, stiftsarkivar.....	4	Lie, H. P., læge.....	4
Herweg, L., købmand	10	Lie, Oluf, kontorchef	4
Hilmers, D. H., apoteker.....	4	Lindholm, stadsfysikus	10
Hvoslef, F. W., biskop	4	Lippe, Fr. v. d., stadskonduktør .	10
Høegh, Chr., sen., købmand.....	4	Losing, læge	4
Høyer, A., konrektor	4	Lothe, J., apoteker	100
Irgens, Chr., fabrikeier	4	Lothe, O., læge	4
Irgens, Harald, købmand	4	Madsen, S., læge	4
Isaachsen, O., købmand	4	Martens, Alfred, major.....	4
Isdahl, J. C., konsul	4	Martens, Broch, læge	4
Isdahl, Chr. B., købmand.....	4	Martens, J. B., papirhandler.....	4
Iversen, F., uhrmager.....	4	Martens, W. S., cand. filos.....	4
Iversen, havnefoged	10	Meyer, Rasmus, købmand.....	20
Iversen, O. A.	4	Meyer, Konr., købmand	6
Jacobsen, F. C., købmand	10	Meyer, Laur.....	10
Jahnsen, Adolf, købmand	10	Meyer, W., cand.....	6
Jebsen, Jens, fabrikeier	4	Michelsen, Kr., sagfører.....	4
Jebsen, Jürg, købmand	10	Michelsen, J. A., konsul.....	4
Jebsen, Kr., sagfører.....	20	Michelsen, P., konditor.....	10
Jebsen, fru Sophie	20	Michelsen, Sam., købmand	4
Jensen, Johan, farver	4	Mohn, Alb. Joh., købmand.....	4
Jersin, Ludvig, uhrmager	10	Mohn, Ferd.	10
Johannesen, A. Wilh., direktør ..	10	Mohr, August, rebslager.....	4
Jørgensen, E., adjunkt	4	Mohr, Conr., konsul	100
Jørgensen, J. G., frisør	4	Monsen, Andr., købmand	10
Jørgensen, P., læge.....	4	Monssen, J., foged.....	10
Kahrs, L. D., købmand.....	4	Mowinckel, Harald, købmand....	4
Kindt, J. E., fabrikeier	4	Mowinckel, J. E., købmand	20
Kjær, Chr.....	20	Mowinckel, Joh. Ludv.....	4

	Kr.		Kr.
Mowinckel, Magdalon, kjøbmand	10	Storjohann, J. W., kjøbmand	4
Müller, Tobias, kjøbmand	10	Sunde, Hj., kjøbmand	20
Neumann, W., ingeniør	4	Sundt, Chr., jun.	20
Nicolaysen, N., kjøbmand	4	Sundt, Fr., skibsmægler	4
Nielsen, murmester	4	Sundt, Gerh., kjøbmand	20
Nilsen, Jens F., kjøbmand	4	Sundt, Lars, kjøbmand	20
Nordgaard, O., cand. real.	4	Svendsen, F. H., skomager	4
Nygaard, Fr., boghandler	4	Svendsen, H., bogholder	5
Olsen, Andreas, disponent	10	Svendsen, Hans, direktør	4
Olsen, C. Daae, sagfører	4	Tangen, Joh. L. v., kjøbmand	20
Olsen, Ernst, agent	10	Thesen, fru	4
Olsen, Jac. R., disponent	20	Thomsen, W., kjøbmand	4
Olsen, Joh. Nordahl, redaktør	10	Thorsen, E. A., maler	4
Olsen, Jul., politimester	4	Torkildsen, R., læge	4
Olsen, Olaf Grolle	4	Troye, Joh., jun., kjøbmand	10
Olsen, Ole R., skibsmægler	4	Vedeler, sagfører	20
Olsen, Rasmus F.	4	Vedeler, F., mægler	4
Olsvig, cand. mag.	4	Vogt, J. H., overlæge	10
Pedersen, Henr. B.	5	Wallendahl, Aug., kjøbmand	4
Pedersen, L. Chr., kjøbmand	10	Wesenberg, Jac., L. S., kjøbmand	4
Pettersen, Andr., frisør	6	Wiborg, Laur., kjøbmand	10
Pettersen, P. G., disponent	10	Wold, apoteker	10
Pihl, H. M., kjøbmand	20	Zuckermann, M. F.	20
Platou, W., disponent	10		
Pommerenk, hoteleier	10		
Rieber, Chr., kjøbmand	4	Udenbyes:	
Rieber, Fritz, kjøbmand	4	Fasmer, Hend. J., Alvøen	20
Riege, Jacob, kaptein	25	Giertsen, Børre, kjøbm., Fjøsanger	4
Riisnæs, H., pianofabrikant	4	Gill, general, Fjøsanger	10
Rogge, C., læge	4	Hartwig, kaptein, Solvorn, Sogn	4
Roggen, Danchert, kjøbmand	10	Havaas, Joh., Granvin, Hardanger	4
Rolfsen, R., fabrikeier	15	Heiberg, A. Knagenhjelm, stud. jur., Kristiania	5
Rosendal, frk. W.	20	Hoff-Rosenkrone, Baron H., Rosend.	40
Rosæter, Lars K.	10	Holm, L., Fotlandsvaagen	20
Rusten, Erik, expeditør	10	Johannesen, Conrad, kjøbmand, Fjøsanger	4
Ræmisch, boghandler	4	Konow, W., brugseier, Stend pr. Bergen	4
Sandberg, overlæge	4	Løberg, Hj., gaardbruger, Solheim pr. Bergen	4
Schjelderup, W., sagfører	4	Meyer, J., fabrikeier, Aarstad	10
Schnelle, G., mægler	4	Meyer, Joh., arkitekt, Kristiania	4
Schnelle, frk. Fanny	4	Palmstrøm, overlærer, Aas pr. Kri- stiania	4
Smith, sanitetsmajor	4	Selland, lærer, Hardanger	4
Stabell, F. W., læge	4		
Stensæth, Herm., kjøbmand	10		
Stender, Nic., jernhandler	4		
Stokstad, Chr.	4		

1637:2

607/100
60

BERGENS MUSEUMS AARBOG

FOR

1898

AFHANDLINGER OG AARSBERETNING

UDGIVNE AF

BERGENS MUSEUM

VED

DR. J. BRUNCHORST

MUSEETS SEKRETER



BERGEN

JOHN GRIEGS BOGTRYKKERI

1899

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01309 8397